نمذجة سوق السلع والخدمات في الجزائر (1980-2016)
-استعمال نماذج المعادلات الآنية-

- **الدكتور:** بن دقفل كمال

أستاذ محاضر جامعة المسيلة بالجزائر

- **الدكتور:** بن البار أمحمد

أستاذ محاضر جامعة المسيلة بالجزائر.

ملخص:

إن نماذج المعادلة المنفردة تفترض بأن هناك اتجاها واحد للسببية بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع. ولكن هذه العلاقة السببية لا تكون كذلك دائما، فقد تكون باتجاهين من المتغير المستقل إلى المتغير التابع، وكذلك من المتغير التابع إلى المتغير المستقل. وهذا التأثير المتبادل يجعل الفرض الذي يتعلق باستقلال المتغير العشوائي عن المتغير المستقل غير صحيح، وعليه فإن نتائج التقدير المبنية على استخدام المعادلة المنفردة لا تعبِّر بدقة عن قيم المتغيرات التابعة وذلك لإهمال الأثر المتبادل بينها (الأثر غير المباشر) ونتيجة لذلك فإن استخدام النتائج التي يتم الحصول عليها في التقييم والتنبؤ تكون نتائج مضللة. إن طبيعة العلاقة المتبادلة بين متغيرات سوق السلع والخدمات أدت إلى استخدام نماذج المعادلات الآنية لتسهيل دراسة العوامل المؤثرة في تلك العلاقات ,حيث تتبادل فيها المتغيرات الداخلية مواقعها لتكون عوامل خارجية في معادلة وعوامل تابعة في معادلة أخرى في النموذج الواحد، تتميز دراسة هذه النماذج (المعادلات الآنية) في أنه لا يمكن تحديد القيمة التوازنية لأي متغير داخلي في أي معادلة من النموذج دون استخدام كل المعادلات الأخرى وذلك لوجود الأثر المتبادل بينها، وقد اعتمدت هذه الدراسة على منهج الاقتصاد القياسي وذلك بوصف وصياغة وتقدير وتقييم نموذج الدراسة لإثبات ومناقشة فرضيات الدراسة.

الكلمات المفتاحية: المعادلات الآنية، سوق السلع والخدمات، مشكلة التحديد، مشكلة التعرف.....

Résumé:

Les modèles d'équation individuels supposent qu'il existe une seule tendance de causalité entre les variables indépendantes et dépendantes. Mais cette relation causale n'est pas toujours la même, elle peut être bidirectionnelle de la variable indépendante à la variable dépendante, ainsi que de la variable dépendante à la variable indépendante. Ainsi, les résultats de l'estimation basée sur l'utilisation de l'équation unique ne reflètent pas fidèlement les valeurs des variables dépendantes, de manière à négliger l'effet mutuel (effet indirect), d'où l'utilisation des résultats obtenus. Dans l'évaluation et la prédiction sont des résultats trompeurs. La nature de la relation mutuelle entre les produits et les services variables du marché ont conduit à l'utilisation de modèles d'équations simultanées pour faciliter l'étude des facteurs qui influent sur ces relations, où l'échange des positions variables internes des facteurs externes dans l'équation des facteurs appartenant à une autre équation dans un modèle unique, caractérisé par l'étude de ces modèles (équations simultanées) qu'il ne peut pas déterminer la valeur d'équilibre d'une variable interne dans une équation de la forme sans l'utilisation de toutes les autres équations de manière à l'existence d'un impact mutuel entre eux, cette étude a été basée sur une approche économétrique afin que la formulation et de l'évaluation et l'évaluation du modèle d'étude n'est pas Stabilité et discussion des hypothèses de l'étude.

Mots-clés: Equations simultanées , Marché des produits et services, problème de spécification , Problème d'identification …

تمهيد:

لقد أنتجت أزمة الثلاثينيات مناخا وإطارا جديد للتحليل، تولد عنه التجديد والتطوير في مناهج وأدوات التحليل الاقتصادي. وكانت النمذجة الاقتصادية إحدى أهم الإضافات الجديدة لأدوات التحليل. وظهر هذا من خلال العمل المتميز الذي قام به منظري الأطروحات الكينزية، وهما (Hicks) و(Modigliani) من جهة، وكذلك الدور الذي لعب (Klein) كمختص في القياس الاقتصادي من جهة ثانية. ويطلق على هذا النوع من النمذجة في الأدبيات الاقتصادية بالنمذجة الكينزية الهيكلية. ومن المعروف أن هذه النماذج حققت نتائج جيدة خلال فترة طويلة من الزمن وذلك بفضل التطور في أدوات وتقنيات التقدير والاختبار الناتجة من الثورة التكنولوجية، أي في الحواسب وبرمجياتها في السنوات الأخيرة. هذا فتح الباب واسعا أمام بروز تصورات ورؤى جديدة ساهمت بدورها في تطوير وتحسين أداء النمذجة الاقتصادية. فكان تقدير النماذج في البداية يعتمد على وسائل تقليدية، ولم تكن أمام المختصين الوفرة الحالية من أدوات التقدير والاختبار.

إن نماذج المعادلة المنفردة تفترض بأن هناك اتجاها واحد للسببية بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع. ولكن هذه العلاقة السببية لا تكون كذلك دائما، فقد تكون باتجاهين من المتغير المستقل (أو المتغيرات المستقلة) إلى المتغير التابع، وكذلك من المتغير التابع إلى المتغير أو المتغيرات المستقلة. وهذا التأثير المتبادل يجعل الفرض الذي يتعلق باستقلال المتغير العشوائي عن المتغير المستقل غير صحيح، و من ثمة فإن مقدرات طريقة المربعات الصغرى العادية ستكون متحيزة و غير متسقة.

إن وجود تأثير ذو اتجاهين في المعادلة يعني بحد ذاته ضرورة وجود معادلتين أو مجموعة من المعادلات لوصف العلاقة بين متغيرين، فالمتغير التابع في معادلة ما قد يوجد ضمن مجموعة المتغيرات المستقلة في معادلة ثانية. وعند ذلك يؤدي دورا مزدوجا إذ يكون هو الأثر (تابع) في المعادلة الأولى والمؤثر (مستقل) في المعادلة الثانية. إن هذا النظام ذو التأثير المتبادل بين المتغيرات **يسمى بنظام المعادلات الآنية**. وبما أن سوق السلع والخدمات هو عبارة عن نظام لمجموعة من المعادلات تمثل عدد من القطاعات وتتميز بالتأثير المتبادل لمتغيراتها مما يجعلها تحقق خصائص نماذج المعادلات الآنية ، كان لزاما علينا التوجه إلى محاولة تطبيق نماذج المعادلات الآنية في عملية النمذجة لسوق السلع والخدمات في الجزائر من أجل الإفلات من عدة مشاكل إحصائية مثل مشكلة التحيز وعدم الاتساق.

من خلال الطرح السابق ولدراسة الموضوع بشكل يشمل جوانبه، تم صياغة **الإشكالية** التالية:

ما مدى فعالية تقدير نماذج المعادلات الآنية في تفسير العلاقة بين متغيرات سوق السلع والخدمات في الجزائر؟

ولكي نجيب على هذا التساؤل سيتم طرح مجموعة من **التساؤلات الفرعية** :

1-أيهما انسب في تحديد النماذج الاقتصادية، النظرية الاقتصادية أم دراسة السببية؟

2-ما هي مكونات سوق السلع والخدمات؟

3-ما هي مراحل بناء نموذج معادلات آني؟

4- ما هي الطريقة الأنسب في تقدير نماذج المعادلات الآنية؟

5-ما مدى مطابقة نتائج التقدير للنظرية الاقتصادية؟

إن **الأهمية** من هذه الدراسة تكمن في قلة الدراسات السابقة التي عالجت الموضوع بوجه صحيح في الجزائر، حيث تجد أغلب الدراسات تقوم بتقدير المعادلات المفردة لكل قطاع على حدى، مع إهمال الكثير من المشاكل الإحصائية المترتبة على مثل هذه التقديرات. فالتقدير المعادلات المفردة مع وجود علاقة متبادلة بين المتغيرات المعادلة الواحدة يفضي إلى عدة مشاكل إحصائية مثل مشكلة التحيز والاتساق، ومنه إلى نتائج مضللة ومنه إلى تفسيرات مغلوطة. ومن هنا كان لزاما علينا إجراء نمذجة سوق السلع والخدمات باستعمال نماذج المعادلات الآنية.

أولا: الخلفية النظرية لسوق السلع والخدمات :

يتحقق التوازن في سوق السلع والخدمات من خلال تساوي جانب الطلب الكلي والعرض الكلي، غير أن ما يضاف في هذا الجانب عن نموذج الكينزي البسيط هو أن الطلب الكلي لا يتحدد فقط بالدخل الكلي وإنما هناك بعض مكوناته ترتبط بسعر الفائدة، وأكثرها تأثرا بها هو الاستثمار الذي له علاقة عكسية بسعر الفائدة (**عمر صخري،2008،ص196**).

لقد تم الاصطلاح على أن الطلب الكلي هو مجموع السلع والخدمات النهائية التي يطلبها المستهلكون والحكومة والمؤسسات الإنتاجية والعالم الخارجي خلال فترة زمنية معينة وعليه في ظل اقتصاد مفتوح أي وجود أربع قطاعات: C قطاع العائلات، G القطاع الحكومي، I قطاع الاستثمار، $X-M$ قطاع التجارة الخارجية، فإذا ربطنا هذه المتغيرات مع بعضها البعض نحصل على ما يسمى بالطلب الكلي، ويمكن من خلال جمع الدوال الخاصة بهده القطاعات مع بعضها البعض نحصل على دالة الطلب الكلي التي تصاغ كما يلي (**أسامة بشير الدباغ، 2002،ص170**):

$$AD = C + I + G + (X - M)$$

أما العرض الكلي هو مستوى الناتج الكلي في الاقتصاد وذلك خلال فترة زمنية معينة ويكتب كما يلي: $AS = Y = C + S + T$ وعليه فان التوازن العام سيكون كما يلي:

$$AS = AD = Y = C + I + G + (X - M)$$

ومنه

$$y - C = I + G + (X - M) \ldots\ldots\ldots *$$

$$\left.\begin{array}{l} Y_d = C + S_p \\ Y_d = y - T \end{array}\right\} \Rightarrow C + S_p = y - T$$

$$y - C = T + S_p \ldots\ldots\ldots **$$

بمساواة المعادلتين $(*)$ و $(**)$ نجد:

$$S_p + T = I + G + (X - M) \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots *** $$

حيث:

دالة الاستهلاك C: وهي تكتب على الشكل التالي:

$$C = c_0 + c_1 \quad y_d + c_2 \quad y_{rd}$$

دالة الادخار الخاص S_p : هي ذلك الجزء غير المنفق من الدخل بعد الإنفاق على الاستهلاك ويرى كينز والمعاصرين له من الاقتصاديين أن هناك علاقة بين الادخار والدخل المتاح ، حيث إذا زاد دخل الفرد زاد إمكانية ادخاره الشخصي ما لم يزد استهلاكه والعكس بالعكس (**أحمد سلامة،2008،ص130**) ، ويكتب الادخار الخاص على الشكل التالي:

$$S_p = c(y - T) + C_0$$

دالة الضرائب T: وهي اقتطاع إجباري بدون مقابل تفرضه الدولة بواسطة هيئاتها المتخصصة على الأشخاص الطبيعيين أو المعنويين بمقتضى التدابير الطبيعية والتنظيمية (**سعيد عبد العزيز عثمان،2006،ص03**). حيث ترتبط الضرائب بالدخل ولذلك نفترض أن العلاقة بين الضرائب والدخل هي خطية وتكتب على الشكل التالي:

$$T = t_0 + t \quad y$$

حيث: $(0 \pi T \pi 1)$

t_0: تمثل الضرائب غير المرتبطة بالدخل وهي ما نسميها بالضرائب المستقلة.

t: الميل الحدي للضرائب.

دالة الاستثمار I: وهي تتغير حسب معدل الفائدة ، لان طلبنا على الأموال المخصصة للاستثمار تكون من البنوك والتي تتعامل بمبدأ الفائدة ، وبالتالي فهناك علاقة عكسية من الناحية النظرية بين الاستثمار ومعدلات الفائدة،حيث أنه كلما انخفض سعر الفائدة شجع ذلك المستثمر على الاستثمار (**رحيم حسين،2010،ص40**).

$$I = I_0 + g \quad i$$

i : الميل الحدي للاستثمار.

دالة الإنفاق الحكومي G : وهي تتوقف على اعتبارات سياسية واجتماعية ولا يمكن تحديد عوامل تؤثر فيها ولذلك فيمكن اعتبارها كمتغير خارجي أي:

$$G = G_0$$

دالة الصادرات X : و هي تمثل الموارد والسلع التي تباع خارج الحدود الوطنية وهي متغير مستقل عن الناتج الوطني المحلي، لان السلع تباع في الخارج وبالتالي يستفيد منها الدولة الخارجية وتباع بعملة تلك الدولة وكذلك سعر الفائدة الخاص بها وعليه فان الصادرات تعتبر كمتغير مستقل أي:

$$X = X_0$$

دالة الواردات M : وهي تمثل الموارد والسلع التي تشترى من الخارج ، حيث أن الواردات تؤدي إلى ضعف في إنتاج واستهلاك السلع والخدمات المحلية ومنها على الإنتاج الوطني ،وبالتالي هناك علاقة بين الدخل الوطني والواردات وتكتب بالشكل التالي:

$$M = m \ y - M_0$$

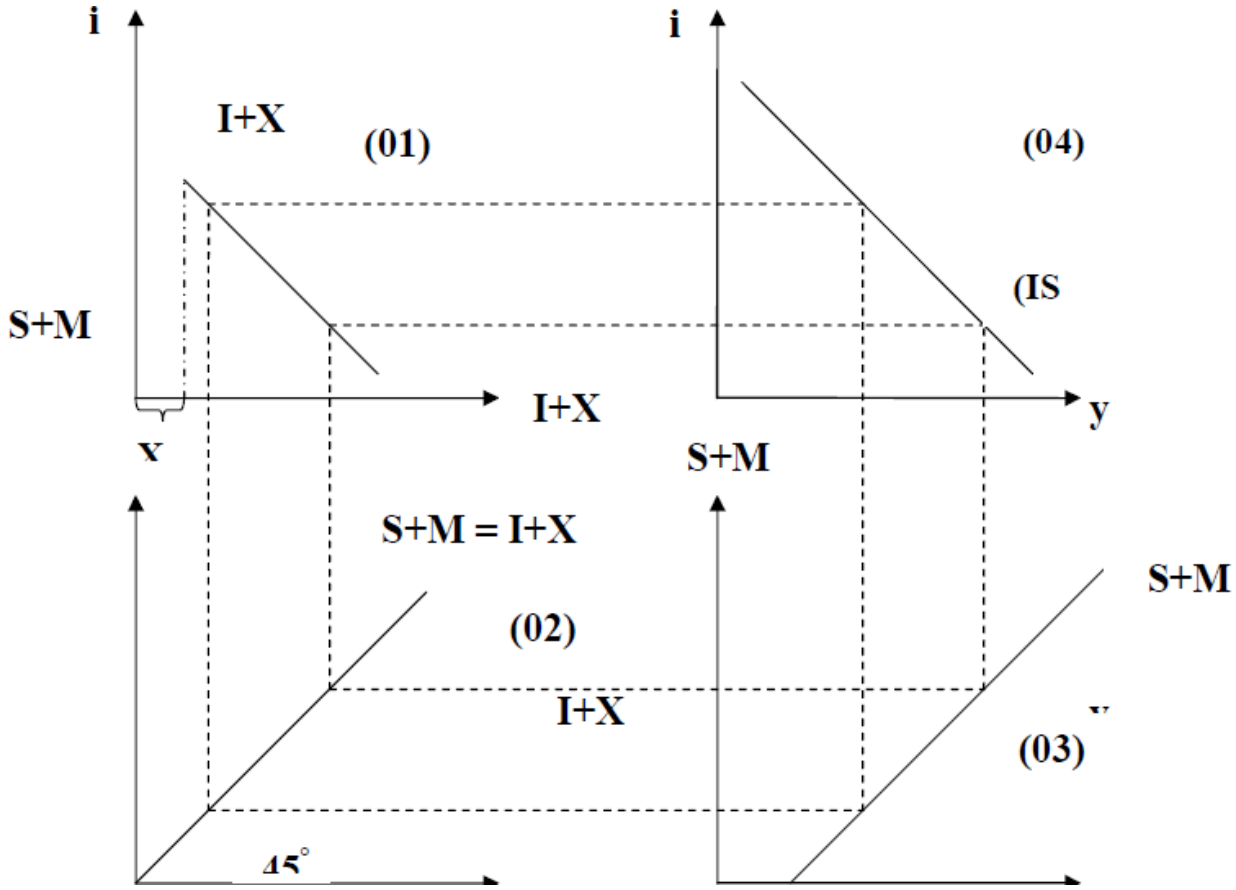
m : الميل الحدي للاستهلاك.

بتعويض عبارات المعادلات السابقة في المعادلة $(***)$ نجد:

$$y = \frac{ct + C_0 + t_0 + I_0 + X_0 + G_0 - M_0}{c + t + m} - \frac{g}{c + t + m}.i$$

العلاقة الأخيرة تمثل معادلة التوازن في سوق السلع والخدمات والتي توضح علاقة عكسية بين الدخل وسعر الفائدة، أي أن بكل قيمة من سعر الفائدة تقابلها قيمة واحدة من الدخل، وبتعدد قيم سعر الفائدة تتعدد معها قيم الدخل المقابلة لها وهذا ما يشكل التوليفات من سعر الفائدة والدخل التي تضمن التوازن في سوق السلع والخدمات. كما أن العلاقة توضح أن أي ارتفاع في سعر الفائدة يؤدي إلى انخفاض الدخل والعكس.

الشكل رقم(01): التوازن في سوق السلع والخدمات.



المصدر: محمد صلاح، محاضرات في الاقتصاد الكلي، مطبوعة دروس ، كلية العلوم الاقتصادية بالمسيلة ، 2017، ص98.

يبين لنا الشكل كيفية اشتقاق منحنى التوازن في سوق السلع والخدمات والذي نستنتج منه الحالات التالية :

- $S+M=I+X$: هناك حالة توازن في سوق السلع والخدمات.
- $S+M\langle\ I+X$: يكون العرض أقل من الطلب وهي حالة التضخم.
- $S+M\rangle I+X$: يكون العرض أكبر من الطلب وهي حالة انكماش.

ثانيا: إشكالية التحديد (Specification) في النمذجة القياسية:

الافتراض الأساسي الذي تنطلق منه نظرية التقدير هو أن النموذج المقدر هو النموذج الصحيح، وهذا يخلق إشكالا أساسيا، يتمثل في الكيفية التي تمكننا من التأكد من صحة ذلك، وخاصة في ميدان العلوم الاقتصادية. فالكثير من كبار النمذجة، يقولون أن النموذج الصحيح هو نموذج غير مرئي وموجود فقط في ذهن المصمم. ومنه فهم يؤكدون أنه لا يوجد معيار لاختبار هذا النموذج ، إلا بالنتائج الميدانية ونتائج **الدراسات السابقة (maddala,1988,p389-390)**. وفي هذا المجال نجد الاقتصادي المعروف (Friedman) يؤكد أن يجب أن تكون نتائج النموذج في توافق مع المعتقدات والتصورات النظرية السائدة. ولكن ما العمل في حالة عدم حصول هذا التوافق والانسجام في الرؤى والاستنتاجات

إن تطبيقات القياس الاقتصادي لا يمكن إجراءها بطريقة ميكانيكية، وإنما يتطلب الأمر أن يكون المختص يمتلك خاصية الحدس والخبرة الكافية في تفسير وفهم وترجمة النتائج، واستخدامها بطريقة فعالة في صنع السياسات الاقتصادية الملائمة. وقبول الفرضية أن النموذج المقدر هو النموذج الصحيح، وهذا يعني أن النموذج خالي من مشاكل التحديد: خاصة تحيز التحديد، وخطأ التحديد.

ومن يستنتج أن النمذجة الاقتصادية قد احترمت ضمنيا مبادئ وأسس منهجية التحليل العلمي. أي أن النمذجة الاقتصادية أخذت بعين الاعتبار الانشغالات التالية، وأنها **(لعلالي علاوة، 2006،ص06)**:

1 حصرت كل المتغيرات الضرورية.

2 حددت شكل النموذج (خطي أم غير خطي)، وهل هو خطي بالنسبة للمعلمات أم للمتغيرات، أو لكيليهما معا.

3 ما هي احتمالية الفرضيات حول المتغيرات: التابعة، المفسرة، والحد العشوائي وهذا في حد ذاتها أسئلة مهمة، والباحث هنا مطالب أن يعرف ما هي تأثيرات وقوع ما يلي:

-في حالة حذف عن طريق الخطأ لمتغيرات مهمة.

-في حالة اختيار عن طريق الخطأ لشكل الدالة.

-في حالة وضع عن طريق الخطأ لفرضيات عشوائية حول متغيرات النموذج.

وإلا ستكون المبررات المقدمة لتفسيرات النتائج محل تساؤل،والإشكالية الأساسية هنا تتعلق بالحالة التي يكون فيها النموذج غير صحيح، ففي هذه الوضعية، قد يجد الباحث نفسه يواجه المشاكل التالية: تحيز في التحديد، وخطأ في التحديد، وعليه أن يجيب على التساؤلات التالية (**لعلالي علاوة، 2006،ص07**):

-ما هي المعايير التي أعتمد عليها لاختيار النموذج الصحيح .

-ما هي أنواع الأخطاء في التحديد التي من الممكن أن تواجه النموذج في التطبيق .

-ما هي أثار الأخطاء في التحديد.

-كيف يمكن معرفة وجود أخطاء التحديد في النموذج .

-ما هي الحلول المقترحة للتخلص من إشكالية الأخطاء في التحديد وماذا نربح من ذلك .

-كيف يمكن تقييم فعالية النماذج المنافسة.

ففي قضية السببية (Causality) والتي هي **محل جدل كبير** في دوائر النقاشات الاقتصادية، وعلى الخصوص لما يتعلق الأمر بالنمذجة الاقتصادية (**Harvey A.C,1983,p300**). فمصطلح المؤثر (cause) والمتأثر (effect) هي قضايا أساسية في أي علم، تصبح أكثر المواضيع إثارة للنقاش والجدل في حالة العلوم غير التجريبية، كما هو الحال في فرع العلوم الاقتصادية، أين تصبح عملية تقديم مبررات مقنعة على وجود واتجاه العلاقة بين المؤثر والمتأثر أمرا صعبا للغاية.

ومن هنا فالاعتماد على **المعرفة المسبقة للنظرية الاقتصادية**، ليس **ضروريا** فقط في تحديد العلاقة بين المؤثر والمتأثر، وإنما في تحديد اتجاهها (**Maddala, 1988,p390**). وبالتالي فالاطلاع على النظرية الاقتصادية يعد ضروريا وأساسيا لان الاعتماد على ما يسمى بالسببية قد يعطي تقديرات زائفة من شأنها أن تضع الباحث في الكثير من الأخطاء في اختيار المتغيرات التي تحدد النموذج.

ثالثا: مفهوم نماذج المعادلات الآنية وخصائصها:

1-مفهوم نماذج المعادلات الآنية:

إن نماذج المعادلة المنفردة تفترض بأن هناك اتجاها واحد للسببية بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع. ولكن هذه العلاقة السببية لا تكون كذلك دائما، فقد تكون باتجاهين من المتغير المستقل (أو المتغيرات المستقلة) إلى المتغير التابع،وكذلك من المتغير التابع إلى المتغير أو المتغيرات المستقلة. وهذا التأثير المتبادل يجعل الفرض الذي يتعلق باستقلال المتغير العشوائي عن المتغير المستقل غير صحيح، أي أن (**عبد القادر محمد عبد القادر عطية،2004، ص565**): $E(X_i\mu_i) \neq 0$. و من ثم فإن مقدرات MCO ستكون متحيزة و غير متسقة.

إن وجود تأثير ذو اتجاهين في الدالة يعني بحد ذاته ضرورة وجود معادلتين أو مجموعة من المعادلات لوصف العلاقة بين متغيرين، فالمتغير التابع في معادلة أولى قد يوجد ضمن مجموعة المتغيرات المستقلة في معادلة ثانية. وعند ذلك يؤدي دورا مزدوجا إذ يكون هو الأثر (تابع) في المعادلة الأولى والمؤثر (مستقل) في المعادلة الثانية. إن هذا النظام ذو التأثير المتبادل بين المتغيرات يسمى بنظام المعادلات الآنية. وتأخذ هذه النماذج الشكل التالي (**العباس بلقاسم،2005،ص06**):

$$Y_1 = \alpha_0 + \alpha_1 Y_2 + \alpha_2 Y_3 + \alpha_3 X_1 + \alpha_4 X_2 + \mu_1$$
$$Y_2 = \beta_0 + \beta_1 Y_1 + \beta_2 Y_3 + \beta_3 X_1 + \beta_4 X_2 + \mu_2$$
$$Y_3 = \lambda_0 + \lambda_1 Y_1 + \lambda_2 Y_2 + \lambda_3 X_1 + \lambda_4 X_2 + \mu_3$$

وبشكل عام يمكن تعريف منظومة المعادلات الآنية بأنها عبارة عن مجموعة معادلات يكون فيها المتغير التابع لواحد أو أكثر من معادلاتها متغيرا مستقلا في معادلة أو أكثر ضمن تلك المجموعة. وأن المتغيرات التابعة في تلك المجموعة من المعادلات تسمى بالمتغيرات الداخلية. حيث يقابل كل متغير داخلي في النظام معادلة واحدة و بهذا فان عدد المعادلات في نظام المعادلات الآنية يكون مساويا لعدد المتغيرات الداخلية. أما المتغيرات الخارجية فان عددها يكون غير محددا، إذ لا توجد قيود تحدد عدد هذه المتغيرات وإنما يتوقف ذلك على طبيعة العلاقة بين مختلف معادلات النظام.

2-خصائص نماذج المعادلات الآنية:

من خصائص هذه النماذج:

أ- أن تكون المتغيرات الداخلية بمعادلات النموذج مرتبطة ارتباطا تبادليا فيما بينها فتظهر كمتغيرات تابعة أحيانا وكمتغيرات مستقلة أحيانا أخرى.

ب- نجد أن المتغيرات المستقلة(التفسيرية)ترتبط بالمتغيرات العشوائية في كل معادلة الأمر الذي يؤدي إلى إبطال الفرضية الرابعة من فرضيات طريقة المربعات الصغرى العادية (MCO) وهي $Cov(\mu_i.\mu_j) = 0$ مما يجعل التقدير بها يعطي تقديرات متحيزة وغير متسقة.

رابعا: مشكلة التعرف(l'identification):

إن أهمية التعرف تبرز في كونها تهدف إلى حساب معلمات الشكل الهيكلي، وهذه الأخيرة تلعب دورا مهما خاصة في مرحلة استخدام النموذج في تقييم السياسات الاقتصادية واختبارها في كيفية مواجهة الصدمات الخارجية. وهذه المرحلة هي التي يتم فيها اختبار مدى قدرة ذلك النموذج المقدر في مواجهة الصدمات أو السياسات الاقتصادية المطبقة. ويكون ذلك بغرض استخدام هذا النموذج فيما بعد في التنبؤ بمسار متغيرات الهدف في المستقبل. وهذا كله هو نتيجة للدور المحوري والأساسي الذي تلعبه معلمات الشكل الهيكلي في رصد وتتبع الآثار المباشرة للصدمات الخارجية أو السياسات الاقتصادية على النظام الاقتصادي. في حين أن معلمات الشكل المختصر تقيس الآثار الكلية، أي الآثار المباشرة والآثار غير المباشرة. إن الفصل بين تلك الآثار المباشرة وغير المباشرة هو ذو أهمية قصوى في مرحلة تنفيذ السياسات الاقتصادية، وخاصة من أجل معرفة الأثر المباشر الذي ينتج عن التغير في قيمة المتغيرات الخارجية على المتغيرات الداخلية (متغيرات الهدف).وتطرح في مرحلة التعرف إشكالية الفصل بين المتغيرات الداخلية والمتغيرات الخارجية في النموذج، وخاصة في حالة عدم التعرف أو في الحالة التعرف الزائد. وهنا يفرض علينا طرح التساؤل الملح التالي، وهو: من يتحكم في خارجية أو داخلية متغير في النموذج فانطلاقا من منهجية لجنة (Cowles)، والتي حسمت الأمر في ذالك **بكون النظرية الاقتصادية هي المرجعية في الفصل**. لكن ما يقع في الجانب التطبيقي، وهذا تحت ضغط إشكالية التعرف، قد يجعل الباحث يجد نفسه في وضعية اضطرار إلى إعادة النظر في عملية الفصل هذه بين المتغيرات الداخلية والخارجية على أسس ذاتية. وهذا كله بهدف جعل النموذج قابل للحل.

بصورة عامة يمكن القول إذا كان من الممكن الحصول على المقدرات العددية لمعلمات المعادلة الهيكلية من معاملات الشكل المختزل المقدرة تكون حينئذ تلك المعادلة **معرفة تماما**، وإذا لم يكن ذلك ممكنا فإن المعادلة تكون **غير معرفة**. وفي الحالة التي يكون فيها هناك إمكانية للحصول على عدة قيم عددية لبعض معلمات المعادلات الهيكلية من معاملات الشكل المختزل، عندها لن يكون هناك حل وحيد لهذه المعلمات وعندها تكون المعادلة **زائدة التعريف**.

1-شروط التعرف:

بالرجوع إلى معادلات الشكل المختصر يمكننا تحديد ما إذا كانت معادلة من معادلات النموذج الآني معرفة أولا، إلا أن هذه الطريقة تستغرق وقتا وجهدا وبالتالي يمكن اللجوء إلى طرق أخرى من اجل معرفة ما إذا كانت معادلات النموذج معرفة أم لا ، ويمكن الإشارة إلى شرطي **الدرجة والترتيب (R. Bourbonnais,2015,p222)**:

M: عدد المتغيرات الداخلية في النموذج.

m: عدد المتغيرات الداخلية في المعادلة المراد التعرف عليها.

K: عدد المتغيرات المحددة مسبقا في النموذج .

k: عدد المتغيرات المحددة مسبقا في المعادلة المراد التعرف عليها.

-شرط الدرجة:

هو شرط ضروري و غير كافي (**عبد القادر محمد عبد القادر عطية، 2004، ص602**)، و يمكن إعطاءه بطريقتين مختلفتين لكن متكافئتين:

- في نموذج يتكون من M معادلة آنية، للتعرف على معادلة يجب إقصاء M-1 متغيرة داخلية وأيضا خارجية على الأقل تظهر في النموذج، إذا ما كانت M-1 متغيرة مقصاة تماما فإن المعادلة **معرفة تماما**. أما إذا كان عدد المتغيرات المقصاة أكبر من M-1 تكون المعادلة **ناقصة التعريف**.
- في نموذج يتكون من M معادلة آنية، للتعرف على معادلة يجب أن لا يكون عدد المتغيرات المحددة مسبقا المقصاة من المعادلة أصغر من عدد المتغيرات الداخلية الموجودة بها ناقص واحد، أي: $K-k \geq m-1$
  - إذا كان: $K-k=m-1$ فإن المعادلة **معرفة تماما**.
  - وإذا كان: $K-k>m-1$ فهي **زائدة التعريف**.
  - وإذا كان: $K-k \pi m-1$ فهي **ناقصة التعريف**.

من خلال الجانب النظري الذي تطرقنا له سابقا وجدنا أن سوق السلع والخدمات يتحدد بنظام المعادلات التالي:

$$C_t = c(1)+c(2)\ y_{dt}+c(3)\ y_{drt}$$
$$S_t = c(4)+c(5)\ y_{dt}$$
$$I_t = c(6)+c(7)\ INT_t$$
$$T_t = c(8)+c(9)\ y_t$$
$$M_t = c(10)+c(11)\ y_t$$
$$S_t + T_t = I_t + G_t + (X_t - M_t)$$

في الحالة التي ندرسها في هذا البحث نجد أن عدد المتغيرات الداخلية هو خمسة متغيرات($M=5$) وعدد المتغيرات الخارجية هو أربعة متغيرات ($K=4$) وهو الأمر الذي سنعتمد عليه في الجدول أدناه.

الجدول رقم(01): شرط الرتبة.

المعادلة	مقارنة $K-k$ بـ $m-1$	الحكم
معادلة الاستهلاك	$K-k=2 \rangle\ m-1=0$	معادلة زائدة التعريف
معادلة الادخار	$K-k=3 \rangle\ m-1=0$	معادلة زائدة التعريف
معادلة الاستثمار	$K-k=3 \rangle m-1=0$	معادلة زائدة التعريف
معادلة الضرائب	$K-k=3 \rangle m-1=0$	معادلة زائدة التعريف
معادلة الواردات	$K-k=3 \rangle m-1=0$	معادلة زائدة التعريف
معادلة التوازن	$K-k=1=m-1=1$	معادلة معرفة تماما

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على نظام المعادلات السابق.

من خلال الجدول السابق يتبين جليا أن جميع معادلات النموذج هي معادلات زائدة التعريف وهو الأمر الذي يسمح لنا بالانتقال إلى إجراء شرط الترتيب.

-شرط الترتيب:

إذا كان الشرط الضروري و غير كافي محقق فيمكن أن تكون المعادلة **غير معرفة**، ففي حالة نموذج يتكون من M معادلة بـ M متغيرة داخلية، تكون المعادلة **معرفة** إذا كان هناك على الأقل محدد غير معدوم من الرتبة $(M-1)(M-1)$ مكون من معاملات المتغيرات الداخلية و المحددة مسبقا المقصاة من هذه المعادلة و الموجودة في باقي المعادلات.

و لتطبيق شرط التعرف نتبع الخطوات التالية (**عبد القادر محمد عبد القادر عطية،2004، ص606**):

-نقوم بتحويل معادلات النموذج إلى معادلات صفرية مع إهمال المتغيرات العشوائية.

-نضع جدول يضم فقط معلمات النموذج كما هي مرتبة.

-نستبعد سطر المعلمات المعادلة المراد التعرف عليها فإذا كنا نريد اختبار التعرف بالنسبة للمعادلة الأولى نقوم بشطب السطر الأول ثم نقوم بشطب الأعمدة ذات المعاملات غير المعدومة التي تظهر في المعادلة المراد التعرف عليها،ومن تم يبقى لدينا معاملات المتغيرات المشطوبة من المعادلة محل التعرف والتي تظهر في المعادلات الأخرى.

-نقوم بتكوين محدد أو مجموعة من المحددات من الرتبة $(M-1)(M-1)$ للمعاملات المستبعدة من المعادلة محل التعرف، ونحسب قيمها حيث إذا كان هناك محدد على الأقل قيمته غير معدومة تكون المعادلة تعريفية.

ويمكن تلخيص شرطي التعرف (**شرط الرتبة وشرط الترتيب**) في النقاط التالية:

إذا كان: $K-k>m-1$ وكانت رتبة المصفوفة A تساوي $M-1$ ، المعادلة زائدة التعرف.

إذا كان: $K-k=m-1$ و كانت رتبة المصفوفة A تساوي $M-1$ ، المعادلة معرفة تماما.

إذا كان: $K-k<m-1$ المعادلة الهيكلية غير معرفة، رتبة المصفوفة A تكون أصغر من $M-1$.

من أجل دراسة مشكلة التعرف بواسطة شرط الترتيب يجب أن نجعل جميع المعادلات صفرية وعلى الشكل التالي:

$$C_t - c(1) - c(2)\ y_{dt} - c(3)\ y_{drt} = 0$$
$$S_t - c(4) - c(5)\ y_{dt} = 0$$
$$I_t - c(6) - c(7)\ INT_t = 0$$
$$T_t - c(8) - c(9)\ y_t = 0$$
$$M_t - c(10) - c(11)\ y_t = 0$$
$$S_t + T_t - I_t - G_t - (X_t - M_t) = 0$$

الجدول رقم(02): الشكل المصفوفي للنموذج.

المعادلات	y_{dr}	y_d	S	I	INT	T	y	M	X	G	C	**1**
معادلة الاستهلاك	$-c(3)$	$-c(2)$	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	$-c(1)$
معادلة الادخار	**0**	$-c(5)$	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	$-c(4)$
معادلة الاستثمار	**0**	**0**	**0**	**1**	$-c(7)$	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	$-c(6)$
معادلة الضرائب	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	$-c(9)$	**0**	**0**	**0**	**0**	$-c(8)$
معادلة الواردات	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	$-c(11)$	**1**	**0**	**0**	**0**	$-c(10)$

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على نظام المعادلات السابق.

من خلال هذا الجدول نلاحظ أن كل معادلات النموذج **معرفة**، و للتأكد من هذا نطبق **شرط الترتيب**:
ففي المعادلة الأولى التي تقصي S ، I ، M ، T وهذا ما يبينه الجدول السابق من خلال المعاملات المعدومة في سطر معادلة الاستهلاك، لتكون هذه المعادلة معرفة يجب إيجاد على الأقل محدد غير معدوم من الرتبة 4×4 انطلاقا من معاملات المتغيرات المقصاة من هذه المعادلة والموجودة في باقي المعادلات، ولهذا نقوم بتكوين مصفوفة مكونة من معاملات المتغيرات S ، I ، M ، T الموجودة في باقي المعادلات، و في هذه الحالة توجد مصفوفة محددها يختلف عن الصفر هي :

$$A_1=\begin{vmatrix}0&0&0&1\\0&0&1&0\\0&1&0&0\\1&0&0&0\end{vmatrix}=-1\neq0$$

ومنه فإن المعادلة الأولى هي معادلة زائدة التعريف انطلاقا من شرط الترتيب.
وبنفس الطريقة يمكن تلخيص شرط الترتيب لباقي المعادلات في الجدول التالي:

الجدول رقم(03):شرط الترتيب.

المعادلة	المتغيرات المقصاة	محدد المصفوفة 4×4	النتيجة
معادلة الادخار	$I\ T\ C\ M$	$A_2=\begin{vmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{vmatrix}=1\neq0$	المعادلة زائدة التعريف
معادلة الاستثمار	$S\ T\ C\ M$	$A_3=\begin{vmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{vmatrix}=1\neq0$	المعادلة زائدة التعريف
معادلة الضرائب	$S\ I\ C\ M$	$A_4=\begin{vmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{vmatrix}=1\neq0$	المعادلة زائدة التعريف
معادلة الواردات	$S\ I\ C\ T$	$A_5=\begin{vmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{vmatrix}=1\neq0$	المعادلة زائدة التعريف

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على الجدول أعلاه.

من خلال الجدول السابق يتبين جليا أن جميع معادلات النموذج هي معادلات زائدة التعريف وهو الأمر الذي يسمح لنا بالانتقال إلى عملية التقدير وسنحاول استعمال طريقة المربعات الصغرى ذات المرحلتين **TwoStage Least Squares** كونها تتوافق مع خصائص السلاسل المدروسة.

خامسا: عملية التقدير بواسطة طريقة المربعات الصغرى ذات المرحلتين TwoStage Least Squares:

تستخدم طريقة المربعات الصغرى ذات المرحلتين **TwoStage Least Squares** في تقدير النماذج أو المعادلات زائدة التعريف، ولما كان من بين المشاكل التي تعاني منها النماذج ذات المعادلات الآنية وجود ارتباط بين المتغيرات التفسيرية والحد العشوائي، فإن طريقة المربعات الصغرى ذات المرحلتين تحاول إزالة هذه المشكلة عن طريق إيجاد متغير وسيط (instrumentale Variable) يستخدم بدلا من المتغير التفسيري المرتبط بالحد العشوائي.

1-خصائص المتغير الوسيط:

يجب أن يتوفر في المتغير الوسيط عدد من الخصائص:

-أن يكون المتغير الوسيط مرتبط ارتباطا قويا مع المتغير التفسيري الأصلي حتى يصلح لأن يكون ممثلا عنه أو بديلا له.

-أن يكون المتغير الوسيط غير مرتبط مع الحد العشوائي.

2-خصائص طريقة المربعات الصغرى ذات المرحلتين TwoStage Least Squares

ومن أهم الخصائص المتعلقة بطريقة المربعات الصغرى ذات المرحلتين:

- يتعين توافر عدد من الافتراضات حتى تكون هذه الطريقة صالحة للتطبيق منها (**R. Bourbonnais,2015,p224**):

أ-أن تكون العينة كبيرة لحد ما، حيث القيم المقدرة باستخدام طريقة المربعات الصغرى ذات المرحلتين تكون متحيزة.

ب-يتعين أن يكون تعيين النموذج صحيحا ولا يوجد هناك ارتباط بين المتغيرات التفسيرية في نفس المعادلة.

- إذا كانت بعض معادلات النموذج ناقصة التعرف وبعضها زائدة التعرف فان استخدام هذه الطريقة يمكن من تقدير المعادلات زائدة التعرف بالرغم من كون المعادلات ناقصة التعرف غير قابلة للتقدير.
- من السهل تطبيقها حيث أن كل ما يحتاجه الباحث عند استخدامها هو عدد المتغيرات سابقة التحديد بالنموذج ليبني أساسها الشكل المختصر.
- عندما تكون (R^2) للصيغة المختصرة المقدرة بالمرحلة الأولى أكبر من 0.8 فإن نتائج التقدير باستخدام طريقة المربعات الصغرى ذات المرحلتين تكون قريبة من نتائج التقدير الناجمة عن استخدام طريقة المربعات الصغرى العادية.

3-التقدير:

من خلال الملحق رقم (01) الذي تحصلنا عليه عن طريق تطبيق برنامج eviews على معطيات سوق السلع والخدمات في الجزائر خلال الفترة 1980 إلى غاية 2016، فتحصلنا على نتائج التقدير لنموذج المعادلات الآنية الذي مكننا من تكوين نظام المعلومات التالي:

CT = 238700.4 + 1.99*YD - 1.87*YDR

S = 40222.61 + 0.23*YD

INV = 1007620.55 + 100697.92*INT

T = -32604.78 + 0.42*Y

M = -82945.04+ 0.30*Y

التحليل الإحصائي للتقدير:

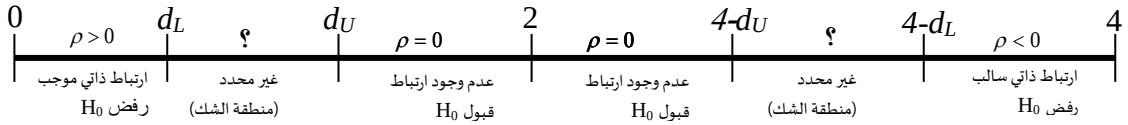
-معامل التحديد: معامل التحديد يأخذ قيم كبيرة وقوية مما يدل على القدرة التفسيرية للمتغيرات التفسيرية للمتغيرات التابعة ، ويظهر ذلك في معادلات الاستهلاك، الادخار، الواردات، والضرائب ونستثني معادلة الاستثمار التي تتميز بمعامل تحديد ضعيف يساوي 4 %.

-معامل دربين واتسون:

إن الإحصائية DW تمثل القيمة المحسوبة للاختبار وتأخذ قيمها بين 0 و4. ويتضح من المعادلة السابقة أنه إذا كانت $\rho = 0$ فإن $DW \cong 2$.

ويوضح الشكل أدناه قيم d (القيم المجدولة للاختبار)، التي تشير إلى وجود أو عدم وجود ارتباط ذاتي من الدرجة الأولى موجب أو سالب، أو تجعل نتيجة الاختبار غير محددة، وتوجد قيم كل من الحدين الأعلى والأدنى لـ d (d_L, d_U) في الجدول الإحصائي لتوزيع دربين واتسون.

مناطق القبول والرفض لاختبار Durbin-Watson



بالاعتماد على الشكل السابق أعلاه يمكن أن تُستخرج نتيجة اختبار DW كالتالي:

- إذا كانت $DW < d_L$ أو $DW > 4 - d_L$ يرفض H_0 .
- إذا كانت $4 - d_U > DW > d_U$ يقبل H_0 .
- إذا كانت $4 - d_U \leq DW \leq 4 - d_L$ أو $d_L \leq DW \leq d_U$ تكون نتيجة الاختبار غير محددة.

والجدول التالي يبين وجود الارتباط الذاتي للأخطاء من عدمه:

الجدول رقم(04): صلاحيةالنموذج.

المعادلة	قيمة معامل DW	عدد المتغيرات	d_L	d_U	النتيجة
معادلة الاستهلاك	1.69	2	1.36	1.59	عدم وجود ارتباط ذاتي للأخطاء
معادلة الادخار	1.00	1	1.42	1.53	وجود ارتباط ذاتي للأخطاء
معادلة الاستثمار	0.03	1	1.42	1.53	وجود ارتباط ذاتي للأخطاء
معادلة الضرائب	0.48	1	1.42	1.53	وجود ارتباط ذاتي للأخطاء
معادلة الواردات	1.15	1	1.42	1.53	وجود ارتباط ذاتي للأخطاء

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على الملحق رقم 01.

يعتبر اختبار Durbin-Watson من أهم الاختبارات الشائعة المستخدمة في اكتشاف الارتباط الذاتي من الدرجة الأولى ، ومن أجل القيام بعملية تصحيح الارتباطات الذاتية للأخطاء سوف نقوم بتحويل المتغيرات بتعديل المشاهدات عن طريق شبه الفروقات كما يلي:

نكتب مثلا سلسلة الادخار على الشكل : $LS = S - \rho^* (S(-1))$

حيث: $\rho^* = 1 - DW/2$

وبنفس الطريق بالنسبة لباقي السلاسل التي تعاني من الارتباط الذاتي للأخطاء، ثم نقوم بعملية التقدير بواسطة المربعات الصغرى ذات المرحلتين من جديد لنتحصل على الجدول التالي:

الجدول رقم (05): تقدير نموذج المعادلات الآنية.

System: UNTITLED
Estimation Method: Two-Stage Least Squares
Date: 04/13/18 Time: 11:18
Sample: 1981 2016
Included observations: 36
Total system (balanced) observations 180

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	252055.0	206621.9	1.219885	0.2242
C(2)	1.987438	0.504262	3.941279	0.0001
C(3)	-1.865401	0.548116	-3.403294	0.0008
C(4)	-13322.26	258449.5	-0.051547	0.9590

C(5)	0.139505	0.032290	4.320326	0.0000
C(6)	150328.7	149461.5	1.005803	0.3159
C(7)	11683.24	18489.83	0.631874	0.5283
C(8)	128444.7	151404.1	0.848356	0.3974
C(9)	0.097356	0.019048	5.111091	0.0000
C(10)	28374.27	53142.34	-0.533930	0.5941
C(11)	0.184716	0.006686	27.62833	0.0000

Equation: CT = C(1) + C(2)*YD + C(3)*YDR
Eqn specific instruments: INT Y YD YDR C
Observation :36

1933166.	Mean dependent var	0.802842	R-squared
1914602.	S.D. dependent var	0.790893	Adjusted R-squared
2.53E+13	Sum squared resid	875513.8	S .E. of regression
		1.696631	Durbin-Watson stat

Equation: LS = C(4) + C(5)*YD
Eqn specific instruments: INT Y YD YDR C
Observation :36

738817.1	Mean dependent var	0.354413	R-squared
1405894.	S.D. dependent var	0.335425	Adjusted R-squared
4.47E+13	Sum squared resid	1146106.	S.E. of regression
		1.964962	Durbin-Watson stat

Equation: LINV = C(6) + C(7)*Y
Eqn specific instruments: INT Y YD YDR C
Observation :36

237385.1	Mean dependent var	0.011607	R-squared
344631.0	S.D. dependent var	-0.017464	Adjusted R-squared
4.11E+12	Sum squared resid	347627.3	S.E. of regression
		1.999144	Durbin-Watson stat

Equation: LT = C(8) + C(9)*Y
Eqn specific instruments: INT Y YD YDR C
Observation :36

661823.3	Mean dependent var	0.434495	R-squared
862624.9	S.D. dependent var	0.417863	Adjusted R-squared
1.47E+13	Sum squared resid	658165.0	S.E. of regression
		1.700509	Durbin-Watson stat

Equation: LM = C(10) + C(11)*Y
Eqn specific instruments: C
Observation :36

983623.6	Mean dependent var	0.957357	R-squared
1102609.	S.D. dependent var	0.956103	Adjusted R-squared
1.81E+12	Sum squared resid	231013.7	S.E. of regression
		1.754774	Durbin-Watson stat

المصدر: بناءا على الملحق رقم 2.

من خلال الجدول أعلاه نقوم ببناء نظام المعادلات الآنية مقدر بالشكل التالي:

$$CT = 252054.98 + 1.98*YD - 1.86*YDR$$

$$LS = -13322.25 + 0.13*YD$$

$$LINV = 150328.73 + 11683.24*INT$$

$$LT = 128444.65 + 0.097*Y$$

$$LM = 28374.27 + 0.18*Y$$

التحليل الإحصائي:

- بالنسبة لمعادلة الاستهلاك نجد أن كل من متغيرتي الدخل المتاح والدخل المتاح المبطأ بسنة يفسران المتغير الداخلي(الاستهلاك) بشكل جيد وذلك لكون قيمة P-VALUE أقل من 0.05 وبالتالي نرفض فرضية العدم التي تدل على عدم المعنوية الإحصائية.

أما فيما يخص الثابت الذي يمثل الاستهلاك التلقائي ليس لديه معنوية إحصائية لان قيمة الاحتمال هي اكبر من 0.05. أما فيما يخص معامل التحديد R^2 فهي جيدة جدا حيث تقدر قيمته بـ 80.28 %

- بالنسبة لمعادلة الادخار نجد أن الثابت الذي يمثل الادخار المستقل غير معنوي لكون قيمة الاحتمال اكبر من 0.05 وبالتالي نقبل فرضية العدم التي تدل على عدم وجود معنوية إحصائية، أما الدخل المتاح فهو معنوي بشكل جيد لكون قيمة الاحتمال مساوي تماما للصفر . أما فيما يخص معامل التحديد R^2 فيقدر بـ 33.54% وهي قيمة ضعيفة تسبيا.
- بالنسبة لمعادلة الاستثمار نجد أن كل من الثابت الذي يمثل التلقائي و سعر الفائدة غير معنويان لكون قيمة الاحتمال اكبر بكثير من 0.05 وبالتالي قبول فرضية العدم ومنه عدم وجود معنوية إحصائية. أما فيما يخص معامل التحديد R^2 فيقدر بـ 1.1% وهي قيمة ضعيفة جدا.
- بالنسبة لمعادلة الضرائب نجد أن الثابت الذي يمثل الضرائب المستقلة معنوي بشكل جيد لأن قيمة P-Value تساوي الصفر ، أما متغيرة الدخل الوطني فهي غير معنوية لأن القيمة الاحتمالية اكبر من 0.05 وبالتالي غياب المعنوية الإحصائية. أما فيما يخص معامل التحديد R^2 فيقدر بـــ 43.44% وهي قيمة متوسطة.
- بالنسبة لمعادلة الواردات نجد أن الثابت الذي يمثل الواردات المستقلة غير معنوي، أما متغيرة الدخل فهي معنوية بشكل حيد، لأن قيمة الاحتمال p-value أقل من 0.05. أما فيما يخص معامل التحديد R^2 فيقدر بـ 95.73% وهي قيمة قوية جدا.

التحليل الاقتصادي:

- بالنسبة لمعادلة الاستهلاك نلاحظ أن إشارة معامل الثابت الذي يمثل الاستهلاك التلقائي موجبة وهو ما يفسر وجود قيمة استهلاك مستقلة عن الدخل وهو ما يوافق النظرية الاقتصادية، أما فيما يخص معلمة متغيرة الدخل فهي موجبة الإشارة أيضا وهذا يدل على العلاقة الطردية بين دخل الفرد ومستوى استهلاكه وهو ما يتوافق مع النظرية الاقتصادية
- بالنسبة لمعادلة الادخار نجد أن إشارة الثابت سالبة وهو ما يتعارض مع مفهوم النظري الاقتصادية أما معلمة متغيرة الدخل المتاح فهي موجبة مما يدل على زيادة مستويات الادخار بزيادة مستوى الدخل وهو ما يتوافق مع النظرية الاقتصادية.
- بالنسبة لمعادلة الاستثمار فهي متعارضة تماما مع مفاهيم النظرية الاقتصادية وذلك لكون مستويات الاستثمار تسير بشكل طري مع أسعار الفائدة وهو أمر غير منطقي ولا يعكس سلوك صحيح يوافق النظرية الاقتصادية.
- بالنسبة لدالة الضرائب نجد أن إشارتي كل من الضرائب المستقلة و معلمة الدخل الوطني موجبتين مما يدل على موافقتهما للنظرية الاقتصادية وهو ما يدل على العلاقة الطردية بين الدخل الوطني والضرائب .
- بالنسبة لمعادلة الواردات نجد أن إشارة كل من المستوردات المستقلة ومعلمة الدخل الوطني موجبة وهو ما يبين العلاقة الطردية بين الواردات والدخل ما يفسره حاجة الاقتصاد الوطني الواردات من أجل رفع القدرات الإنتاجية للاقتصاد.

الخلاصة:

إن تعدد وارتباط متغيرات سوق السلع والخدمات وتأثير بعضها على بعض كان سببا في اختيار نماذج المعادلات الآنية لتقدير هذه السوق، وذلك من أجل الحصول على النموذج الصحيح الذي يوافق مفاهيم النظرية الاقتصادية من جهة وتجنب الكثير المشاكل الإحصائية كالتحيز وعدم الاتساق من جهة أخرى . لقد تم التوصل إلى أن معادلات النموذج هي معادلات زائدة التعريف وهو الأمر الذي يسمح لنا بالانتقال إلى عملية التقدير و استعمال طريقة المربعات الصغرى ذات المرحلتين **TwoStage Least Squares** لكونها تتوافق مع خصائص السلاسل المدروسة، إلا أن نتائج التقدير أفضت إلى وجود مشكلة الارتباط الذاتي بين الأخطاء والتي تم التخلص منها مباشرة عن طريق إجراء الفروقات.

لقد أفضت نتائج الدراسة التي قمنا من خلالها بتقدير النموذج بواسطة المربعات الصغرى ذات المرحلتين DMC إلى تقدير جيد لبعض المعادلات كالاستهلاك والواردات والادخار وكان تقدير سيئ بالنسبة لمعادلة الاستثمار ، حيث تم الحصول على معامل تحديد جيد لكل من معادلة الاستهلاك والواردات ومتوسط بالنسبة لمعادلتي الادخار والضرائب وضعيف بالنسبة لمعادلة الاستثمار. أما فيما يخص توافق معلمات هذه المعادلات فقد كان أغلبها في توافق تام مع مفاهيم النظرية الاقتصادية باستثناء معادلة الاستثمار ، وعلى العموم فيمكن القول أن تقدير سوق السلع والخدمات في الجزائر يعطي نتائج جيدة باستعمال طريقة المربعات الصغرى ذات المرحلتين في ظل نماذج المعادلات الآنية.

المراجـــــــــع:

1-أسامة بشير الدباغ، اثيل عبد الجبار الجو مرد، المقدمة في الاقتصاد الكلي، دار المناهج، عمان ، الأردن، الطبعة الأولى، 2002.

2-أحمد سلامة، محمد شيخي ،تقدير دالة الادخار العائلي في الجزائر 1970-2005، مجلة الباحث ،ورقلة ، العدد 06، 2008.

3-بلقاسم العباس، النمذجة الاقتصادية الكلية، مجلة جسر التنمية، المعهد العربي للتخطيط بالكويت، العدد40، 2005.

4-لعلالي علاوة، سياسات الضبط والاستقرار حسب منظور النمذجة غير الهيكلية، أطروحة مقدمة ضمن متطلبات نيل دكتوراه الدولة في العلوم الاقتصادية،الجزائر، 2006.

5-عمر صخري، التحليل الاقتصادي الكلي، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، الطبعة السابعة، 2008.

6-رحيم حسين، اثر المتغيرات الاقتصادية على الاستثمار المحلي المباشر في الجزائر، مذكرة ماجستير، جامعة تلمسان، 2010.

7-سعيد عبد العزيز عثمان، رجب العشماوي ، اقتصاديات الضرائب، الدار الجامعية القاهرة، 2006.

8-عبد القادر محمد عبد القادر عطية، الحديث في الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق، دار النشر غير مذكورة، مكة، السعودية ، 2004.

9-Maddala, , Introduction to Econometrics, Macmillan Publishing Company, New York , **1988**.

10-Harvey A.C., , The Econometric Analysis of Time Series, **1983**.

11- R. Bourbonnais, économétrie , DUNOD,9é édition, paris, 2015.

الملاحـــــــــــــــــــق:

الملحق رقم(01): تقدير نموذج سوق السلع والخدمات.

System: UNTITLED
Estimation Method: Two-Stage Least Squares
Date: 04/11/18 Time: 10:32
Sample: 1980 2016
Included observations: 37
Total system (balanced) observations 185

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	238700.4	198637.2	1.201691	0.2311
C(2)	1.996642	0.496421	4.022071	0.0001
C(3)	-1.874301	0.539819	-3.472090	0.0007
C(4)	40222.61	286654.5	0.140317	0.8886
C(5)	0.234085	0.036308	6.447198	0.0000
C(6)	1007621.	861171.1	1.170059	0.2436
C(7)	100697.9	107831.5	0.933845	0.3517
C(8)	-32604.79	197956.1	-0.164707	0.8694
C(9)	0.429400	0.025248	17.00735	0.0000
C(10)	-82945.05	65828.51	-1.260017	0.2094

الملحق رقم(02): تقدير نموذج سوق السلع والخدمات بعد التخلص من الارتباط الذاتي للأخطاء.

System: UNTITLED
Estimation Method: Two-Stage Least Squares
Date: 04/13/18 Time: 11:18
Sample: 1981 2016
Included observations: 36
Total system (balanced) observations 180

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	252055.0	206621.9	1.219885	0.2242
C(2)	1.987438	0.504262	3.941279	0.0001
C(3)	-1.865401	0.548116	-3.403294	0.0008
C(4)	-13322.26	258449.5	-0.051547	0.9590
C(5)	0.139505	0.032290	4.320326	0.0000
C(6)	150328.7	149461.5	1.005803	0.3159
C(7)	11683.24	18489.83	0.631874	0.5283
C(8)	128444.7	151404.1	0.848356	0.3974
C(9)	0.097356	0.019048	5.111091	0.0000
C(10)	28374.27	53142.34	-0.533930	0.5941