دور الصدمات التقنية في تفسير دورة الأعمال الحقيقية لدولة الإمارات العربية المتحدة

بندر بن أحمد أبا الخيل

معهد الإدارة العامة، الرياض، المملكة العربية السعودية

الملخص

تعتبر الصدمات التقنية في نموذج الاقتصاد الكلي مجموعة من الأحداث التي تؤثر في الناتج الاقتصادي من خلال تأثيرها على الإنتاجية الحدية لعناصر الإنتاج في الاقتصاد. وتناولت هذه الدراسة دور الصدمات التقنية المحلية والعالمية في تفسير دورة الأعمال الحقيقية لدولة الإمارات العربية المتحدة باستخدام النموذج الديناميكي العشوائي للتوازن العام للاقتصاد المفتوح، وإبراز أوجه الشبه والاختلاف في خصائص دورة الأعمال الحقيقية بين كلٍّ من الإمارات العربية المتحدة والولايات المتحدة الأمريكية.

وأظهرت نتائج هذه الدراسة الأهمية النسبية للصدمات التقنية العالمية مقارنة بالصدمات التقنية المحلية في تفسير دورة الأعمال الحقيقية لدولة الإمارات العربية المتحدة. أيضاً، تشير النتائج إلى تشابه في خصائص دورة الأعمال الحقيقية بين دولة الإمارات العربية المتحدة والولايات المتحدة الأمريكية لكل من متغير الناتج المحلي الإجمالي والإنفاق الاستهلاكي والاستثماري.

الكلمات المفتاحية: الإمارات العربية المتحدة، دورة الأعمال الحقيقية، الصدمات التقنية.

المقدمة

ركزت نظرية دورة الأعمال الحقيقية Real Business Cycle Theory على دراسة دور الصدمات التقنية Technology Shocks في تفسير التقلبات الاقتصادية Economic Fluctuations لدول مختلفة في محاولة لمعرفة مدى إسهام المستوى التقني في قدرة الاقتصاد على تحويل مدخلات الإنتاج Inputs إلى مخرجات Outputs. وتعرف الصدمات التقنية بأنها مجموعة من الأحداث تُسهم في تغيير مستوى الناتج الاقتصادي في ظل بقاء حجم عناصر الإنتاج المستخدمة على حالها - فعلى سبيل المثال - عند حدوث

صدمة تقنية تزيد من الإنتاج مع بقاء حجم العمالة ثابت، فإن الإنتاجية الحدية لعنصر العمل تكون أعلى بعد حدوث هذه الصدمة (Froyen, 2005). وفي ضوء الانفتاح الاقتصادي لدول العالم بما يسمح بانتقال تقنيات الإنتاج المتطورة من دول العالم المتقدم إلى دول العالم النامي بصفة عامة ودولة الإمارات العربية المتحدة بصفة خاصة مما يجعل اقتصادها يتأثر بما يستجد من تقنيات إنتاج سواءً على المستوى المحلي أو العالمي.

وتسعى دولة الإمارات العربية المتحدة إلى تنويع مصادر الدخل وتبني تقنيات إنتاج متطورة، وتبني العديد من السياسات الاقتصادية لدفع عجلة النمو الاقتصادي للتقليل من حدة أثر التقلبات في السوق النفطية على اقتصادها. ولقد انعكست ثمرة هذه الجهود في زيادة دور القطاع غير النفطي في الاقتصاد، حيث نما الناتج المحلي الإجمالي غير النفطي بالأسعار الثابتة خلال الفترة 1993-2001م بمتوسط معدل نمو سنوي بلغ 6.7% لتصل نسبة مساهمة الناتج غير النفطي في إجمالي الناتج المحلي حوالي 71.2% في عام 2001م[1]. كما حقق القطاع غير النفطي لدولة الإمارات العربية المتحدة نمواً بمتوسط 6.3% خلال الفترة 1998 - 2002م، وتعد هذه النسبة الأعلى مقارنة بدول مجلس التعاون الخليجي الأخرى (IMF, 2003). كما تجدر الإشارة إلى أن التقلبات في أسواق النفط العالمية أثرت بشكل مباشر في الأداء الاقتصادي لدولة الإمارات العربية المتحدة خلال ثلاثة العقود الماضية، الأمر الذي يمكن القول بأن الاقتصاد الإماراتي مر بعدة مراحل[2]: مرحلة الانتعاش خلال الفترة 1975 - 1984م، ومرحلة تدني معدلات النمو الاقتصادي خلال الفترة 1985-2000م، والتي بدأ بعدها الاقتصاد الإماراتي الدخول في مرحلة انتعاش جديدة، حيث بلغ متوسط معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي نحو 7.3% خلال الفترة 2001 - 2006م (World Development Indicators, 2009).

(1) قام الباحث باحتساب معدل النمو في الناتج المحلي غير النفطي الحقيقي ونسبة مساهمة الناتج الغير النفطي باستخدام بيانات النشرة السنوية للحسابات القومية المنشورة بواسطة موقع وزارة الاقتصاد الإلكتروني في دولة الإمارات العربية المتحدة (2009)، حيث تم استخدام الرقم القياسي لأسعار المستهلكين لسنة الأساس 1995م للحصول على القيم الحقيقية.

(2) عميرة، 2002م.

وتتسم دولة الإمارات العربية المتحدة بصغر حجم سوقها المحلي وتبنيها لسياسة السوق الحر في التجارة والاستثمار وتطوير تقنيات الإنتاج المستخدمة محلياً واستيراد تقنيات الإنتاج المتقدمة، والاعتماد الكبير على العمالة الوافدة في تنفيذ العديد من المشاريع الاقتصادية الإنمائية والخدمية والإنتاجية. وتبعاً لذلك يحتم تأثر اقتصادها بما يطرأ من تغيرات مفاجئة في تقنيات الإنتاج المحلية، والتغيرات في تقنيات الإنتاج للولايات المتحدة الأمريكية كمؤشر للتغير التقني العالمي. إذ إن الانفتاح الاقتصادي لدولة الإمارات العربية المتحدة يجعلها تتأثر بمستوى النشاط الاقتصادي العالمي بصفة عامة واقتصاد الولايات المتحدة الأمريكية كأكبر اقتصاد في العالم بصفة خاصة، مما يدعو إلى التساؤل عن أوجه الشبه والاختلاف في خصائص دورة الأعمال الحقيقية بين دولة الإمارات العربية المتحدة والولايات المتحدة الأمريكية.

ومن ثم تحاول هذه الدراسة الإجابة عن التساؤلات الآتية:

أولاً: ما مدى دور الصدمات التقنية المحلية (Domestic Technology Shocks) في تفسير دورة الأعمال الحقيقية لدولة الإمارات العربية المتحدة.

ثانياً: ما مدى دور الصدمات التقنية العالمية (Global Technology Shocks) في تفسير دورة الأعمال الحقيقية لدولة الإمارات العربية المتحدة.

وأخيراً: ما أوجه الشبه والاختلاف بين خصائص دورة الأعمال الحقيقية لدولة الإمارات العربية المتحدة والولايات المتحدة الأمريكية كأكبر اقتصاد في العالم.

لقد ركزت معظم الدراسات التي بحثت دور الصدمات التقنية في تفسير التقلبات الاقتصادية باستخدام النماذج الديناميكية العشوائية للتوازن العام (DSGE) التي تم إجراؤها على دول العالم المتقدم مثل دراسة (Backus *et. al.*, 1995)، في حين تفتقر الدراسات والبحوث في هذا المجال إلى دراسات عن دول مجلس التعاون بصفة عامة ودولة الإمارات العربية المتحدة بصفة خاصة التي تتسم بصغر حجم اقتصادها وانفتاحه، والذي حتماً ما يتأثر بالمتغيرات الاقتصادية العالمية ومنها التغير التقني الذي يؤثر في القدرة الإنتاجية لاقتصادها.

هدف ومنهجية الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى محاولة الإجابة عن التساؤلات المطروحة من خلال استخدام النموذج الديناميكي العشوائي للتوازن العام (Dynamic Stochastic General Equilibrium Model) (DSGE)، لتعرف دور كلٍّ من الصدمات التقنية المحلية والعالمية في تفسير خصائص دورة الأعمال الحقيقية لدولة الإمارات العربية المتحدة خلال الفترة من 1980 إلى 2006م، بالإضافة إلى مقارنة خصائص دورة الأعمال لقطاع الاقتصاد الحقيقي لدولة الإمارات العربية المتحدة مع الولايات المتحدة الأمريكية لنفس الفترة بالاعتماد على المتغيرات الرئيسية التالية : متغيرات الناتج المحلي الإجمالي Gross Domestic Product (GDP) والإنفاق الاستهلاكي النهائي Final Consumption Expenditure والإنفاق الاستثماري Investment Expenditure، وعدد ساعات العمل Labor Hours وأخيراً الإنتاجية Productivity.

لتحقيق هدف الدراسة، سيتم استخدام النموذج الديناميكي العشوائي للتوازن العام (DSGE) للاقتصاد المفتوح (Small Open Economy) المستخدم في العديد من الدراسات مثل (Mendoza, 1991) و (Schmitt-Grohe, 1998). حيث ستتم معايرة النموذج (Calibration) باستخدام برنامج قاوس (GAUSS) على اقتصاد دولة الإمارات العربية المتحدة في ضوء وجود صدمات تقنية محلية وعالمية كل على حدة، ومن ثم مقارنة الخصائص الإحصائية للبيانات المختلقة (Artificial Data) مع الخصائص الإحصائية للبيانات الحقيقية (Real Data) لدولة الإمارات العربية المتحدة، وذلك بعد تطبيق مجموعة إجراءات مصفي The Hodrick - Prescott (HP) Filter Procedure (1997) للحصول على التذبذبات الدورية (Cyclical Fluctuations) للسلاسل الزمنية محل الدراسة.

أيضاً، تقوم هذه الدراسة بمقارنة خصائص دورة الأعمال الحقيقية لدولة الإمارات العربية المتحدة مع الولايات المتحدة الأمريكية من خلال تعرف الانحرافات المعيارية (Standard Deviations) كمقياس للتقلبات (Volatilities)، والارتباطات الذاتية (Autocorrelation) كمقياس لدرجة الديمومة (Persistence)، والارتباطات

(Correlations) كمقياس للحركة المتزامنة (Contemporaneous Co-movement) للسلاسل الزمنية المصفاة خلال فترة الدراسة.

وتنقسم هذه الدراسة بعد المقدمة وهدف ومنهجية الدراسة إلى ثلاثة مباحث، يتناول المبحث الأول الإطار النظري والدراسات السابقة، في حين يشمل المبحث الثاني مصادر البيانات المستخدمة والجانب التحليلي، ويعرض المبحث الثالث الخلاصة والتوصيات.

المبحث الأول: الإطار النظري والدراسات السابقة

أولاً: الإطار النظري

تعتبر التقلبات الاقتصادية نتاجًا لسلوك الشخص (Agent) في محاولته لتعظيم (Optimize) منفعته الاقتصادية، في ضوء تعرض الاقتصاد لصدمات خارجية (Exogenous Shocks). وتعتبر نماذج رامزي للنمو (Ramsey Growth Models) الأساس الذي اعتمدت عليه دراسة (Kydland and Prescott, 1982)، (Long, and Plosser, 1983) في بناء النموذج الأساسي (Baseline Model) للتوازن العام لدراسة دورة الأعمال الحقيقية وذلك بإدخال عامل حدوث الصدمات التقنية.

ويعتبر منتصف عقد السبعينيات بداية لحدوث تغير كبير في أساليب التحليل الاقتصادي الكلي، لتعتمد بشكل أكبر على أساس الاقتصادي الجزئي (Micro – Founded). ويعزى جزء كبير من هذا التغيير إلى إسهامات العالم الاقتصادي لوكاس والذي يأتي من أشهرها ما يعرف بنقد لوكاس (Lucas Critique)، والذي انتقد فيها العديد من نماذج الاقتصاد القياسي التي شاع استخدامها في حقبة الستينيات وبدايات حقبة السبعينيات، حيث أشارت دراسة (Lucas, 1976) إلى أن العديد من المعاملات (Parameters) المقدرة في نماذج الاقتصاد القياسي حين ذاك، لا تتغير بتغير السياسات (Invariant to Policy Changes)، واقترح استخدام النماذج التي لها معاملات عميقة (Deep Parameters) كالنماذج التي تأخذ في الحسبان الأذواق (Tastes) وعوامل التكنولوجيا (Parameters of Technology) والتي لا تتغير بتغير السياسات، وبالتالي

فهي تتسم بالعمق (Deep). أيضا، يري لوكاس ضرورة توافر معامل التوقع في نماذج الاقتصاد الكلي نظراً لاتسام سلوك الفرد الاقتصادي بالديناميكية. كما أشار لوكاس إلى أن مفهوم التوقع العقلاني (Rational Expectation) للفرد الاقتصادي، لا يعني أن لديه بصيرة تامة (Perfect Foresight) فيما سيحدث، لكنه يعني أن لديه التوزيع الافتراضي الصحيح(Correct Distribution) لمجموعة الأحداث الممكنة في الاقتصاد.

وتشير دراسة (Kydland and Prescott, 1991) إلى أنه أصبح من المقبول لدى معظم الاقتصاديين القول بأن تغير العامل التقني يؤثر بشكل كبير في الإنتاجية (Productivity) على مستوى القطاع الصناعي في الاقتصاد، إلا أن الصدمات التي يتعرض لها القطاع الصناعي أيضاً تبدو جلية على المستوى الاقتصادي الكلي. كما أشارا إلى أهمية دور الصدمات التقنية في تفسير التقلبات الاقتصادية مقاسة ببواقي سولو (Solow Residuals).

ويعتبر النموذج الأساسي (Baseline Model) للتوازن العام الذي قدمه (Kydland and Prescott, 1982) و (Long and Plosser, 1983) هو الأساس الذي انطلقت منه نماذج التوازن العام المستخدمة في التحليل الاقتصادي الكلي ومن ضمنها النموذج الديناميكي العشوائي للتوازن العام للاقتصاد المفتوح. ويتسم النموذج الديناميكي العشوائي للتوازن العام للاقتصاد المفتوح بوجود عدد كبير من الأشخاص الاقتصاديين (Agents) الذين لا يستطيعون التأثير على أسعار الأسواق (Price Takers). أيضا، يسمح هذا النموذج للاقتصاد بالتعامل مع دول العالم الأخرى وفقاً لمعطيات السوق الدولية.

لذا، يقوم الشخص الاقتصادي في هذا النموذج بتعظيم دالة المنفعة المتوقعة (Expected Utility) للحياة التي تأخذ الصيغة الرياضية التالية:

$$\underset{c_t,h_t}{\text{Max}}\ \mathrm{U}(\mathrm{c}_t,h_t)=E_t\sum_{t=0}^{\infty}\eta_t\left[\frac{\left[c_t-h_t^{\varpi}\varpi^{-1}\right]^{1-\gamma}-1}{1-\gamma}\right] \quad \text{.....(1)}$$

$$\eta_0 = 1, \eta_{t+1} = \beta(c_t, h_t)\eta_t, t \geq 0 \; h_t + L_t = 1$$

$$\beta(c,h) = \left(1 + c - h^{\varpi}\varpi^{-1}\right)^{-\psi}$$ حيث إن

حيث تعبر E_t عن معامل التوقع بناء على مجموعة من المعلومات (Information Set) المتوافرة في الزمن t ، في حين تعبر η_t عن معامل الخصم (Discount Factor) للمنفعة المستقبلية، ويمثل γ معامل الحذر أو المخاطرة النسبي، ويمثل ϖ معامل مرونة الإحلال لعرض العمل. ويرمز h_t لعدد ساعات العمل و L_t لعدد ساعات الفراغ و c_t للاستهلاك في الفترة t. كما يواجه الفرد الاقتصادي عند تعظيم منفعة الحياة المتوقعة القيد التالي:

$$y_t \geq (1 + r_{t-1})d_{t-1} + c_t + i_t - d_t + \varsigma(k_{t+1} - k_t) \ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

حيث ترمز r_{t-1} لسعر الاقتراض من السوق العالمي الذي يدفعه الشخص الاقتصادي في الفترة $t-1$، بينما ترمز y_t للناتج المحلي في الاقتصاد، و i_t صافي الاستثمار و k_t لرأس المال في الفترة t ، في حين تم إدخال $\varsigma(0)$ كمعامل لتكييف النموذج مع التغير في تكاليف رأس المال في ضوء افتراض أن $\varsigma(0) = \varsigma' = 0$ ، وذلك لضمان تساوي سعر الفائدة المحلي مع صافي الإنتاجية الحدية لرأس المال في الوضع التوازني $MPK = r$ وتأخذ الصيغة $\frac{\varsigma}{2}(k_{t+1} - k_t)^2$ ، حيث إن $\varsigma > 0$ ، إذ إن تضمين معامل التكيف $\varsigma(0)$ في النماذج الديناميكية العشوائية للتوازن العام للاقتصاد المفتوح يساعد على التحكم في التذبذبات الكبيرة في متغير الاستثمار الناتجة عن الاختلاف بين سعر الفائدة المحلي والعالمي، (Schmitt- Grohe, Uribe, 2003) و (Mendoza, 1991).

كما أن الناتج المحلي في الاقتصاد y_t يعتمد على مدخلات الإنتاج من عنصر العمل h_t وعنصر رأس المال k_t والذي يأخذ صيغة كوب دوجلاس (Cobb – Douglas Production Function) ذات الغلة الثابتة (Constant Return to Scale) التالية:

$$y_t = z_{jt} k_t^{\alpha} h_t^{1-\alpha} \text{.....(3)}$$

حيث تعبر z_t عن الصدمة التقنية العشوائية (Stochastic Productivity Shock) الداخلة في النموذج، وترمز j لنوع الصدمة وهي في هذا النموذج إما صدمة تقنية محلية أو عالمية.

كما أن عنصر رأس المال يتهالك بمعدل ثابت وفقاً لمعدل الإهلاك δ المعطي، حيث $\delta \in (0,1)$ و k_t معطاة وبالتالي يمكن كتابة قانون الحركة (Law of Motion) على النحو التالي :

$$k_{t+1} = i_t + (1-\delta)k_t \text{.....(4)}$$

ولا يسمح في هذا النموذج للشخص الاقتصادي الاستمرار بالاقتراض في ضوء سعر الفائدة المرتفع إلى الأبد؛ لأن هذا التصرف لا يتسم بالأمثلية، وبالتالي يتبع النموذج شرط التحويل (Transverality Condition, TVC) :

$$\lim_{j\to\infty} E_t \frac{d_{t+i}}{\prod_{s=1}^{j}(1+r_s)} \le 0 \text{.....(5)}$$

إن حل المشكلة الاقتصادية لهذا النموذج هي بمثابة حل مشكلة المخطط الاجتماعي (Social Planner Problem) والتي تتسم حلولها بأمثلية بريتو (Pareto Optimal)، وهي نفس الحلول التي يمكن التحصل عليها من نموذج المنافسة الكاملة (Competitive Equilibrium Problem)، وذلك تبعاً لما تمليه نظرية الرفاه الأولى (First Fundamental Theorem of Welfare)، التي تتناسب مع التحليل الذي قدمه آدم سميث الذي افترض فيه وجود يد خفية في سوق المنافسة الكاملة، الأمر الذي يؤدي إلى توظيف الموارد المتاحة بكفاءة (Efficient Allocation of Resources).

وفي هذا النموذج يقوم الشخص الاقتصادي (Agent) باختيار $\{c_t, h_t, d_t, y_t, k_{t+1}, i_t, \eta_{t+1}\}_{t=0}^{\infty}$ في تعظيمه لمنفعة الحياة المتوقعة المعطاة في (1) في ضوء معادلة (2)، (3)، (4)، (5)، ومن ذلك يمكن كتابة دالة الهدف في صيغة

لاجرانج (Lagrangean) التالية:

$$L = E_t \sum_{t=0}^{\infty} \eta_t \left[\frac{\left[c_t - h_t^{\varpi} \varpi^{-1} \right]^{1-\gamma} - 1}{1-\gamma} + \mu_t \left(z_t k_t^{\alpha} h_t^{1-\alpha} + d_t - (1+r_{t-1}) d_{t-1} - c_t - k_{t+1} + (1-\delta) k_t - \frac{\varsigma}{2} (k_{t+1} - k_t)^2 \right) \right].$$

حيـــث أن:

$$\eta_0 = 1 \ , \ \eta_{t+1} = \left(1 + c - h^{\varpi} \varpi^{-1} \right)^{-\psi} \eta_t$$

وللوصول إلى معادلات التوازن طويلة الأجل، يمكن أخذ التفاضلات الجزئية للمتغيرات c_t , h_t, d_t, k_{t+1}, μ_t، واستبعاد عامل الزمن حيث يكون μ: $^{(1)}$ $d_{t+1} = d_t = d$, $k_{t+1} = k_t = k$, $c_{t+1} = c_t = c$, $h_{t+1} = h_t = h$, $\mu_{t+1} = \mu_t = \mu$

$$\frac{\partial L}{\partial c_t}: \qquad \mu = [c - h^{\varpi} \varpi^{-1}]^{-\gamma} \qquad (6)$$

$$\frac{\partial L}{\partial h_t}: \qquad [c - h^{\varpi} \varpi^{-1}]^{-\gamma} h^{\varpi - 1} = \mu (1-\alpha) k^{\alpha} h^{-\alpha} \qquad (7)$$

$$\frac{\partial L}{\partial d_t}: \qquad [1 + c - h^{\varpi} \varpi^{-1}]^{\psi} = (1+r) \qquad (8)$$

$$\frac{\partial L}{\partial k_{t+1}}: \qquad [1 + c - h^{\varpi} \varpi^{-1}]^{\psi} = \left[\alpha k^{\alpha - 1} h^{1-\alpha} + (1-\delta) \right] \qquad (9)$$

$$\frac{\partial L}{\partial \mu_t}: \qquad k^{\alpha} h^{1-\alpha} = rd + c - \delta k \qquad (10)$$

وباستخدام نظام المعادلات(System of Equations) المكون من (6)، (7)، (8)، (9)، و (10) يمكن التوصل إلى القيم التوازنية طويلة الأجل (Steady State Values).

(1) لمزيد من التفاصيل يمكن الرجوع إلى (Heer and Maussner, 2005) و (Schmitt – Grohe and Urine, 2003).

لذا، من المعادلة (8) و (9) نحصل على:

$$k = h[\frac{\alpha}{r+\delta}]^{\frac{1}{1-\alpha}} \qquad (11)$$

وباستخدام (6)، (7)، و(11) نحصل على:

$$h = [(1-\alpha)(\frac{\alpha}{r+\delta})^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}]^{\frac{1}{\varpi-1}} \qquad (12)$$

ومن معادلة (8) يمكن الحصول على :

$$c = ((1+r))^{\frac{1}{\psi}} + h^{\varpi}\varpi^{-1} - 1 \qquad (13)$$

ومن معادلة (10) يمكن الحصول على :

$$d = \frac{k^{\alpha}h^{1-\alpha} - c - \delta k}{r} \qquad (14)$$

حيث $\delta = \frac{i}{k}$ ، في حين أن القيمة التوازنية لمتغير μ معطاة في معادلة (6). ويمكن حل هذا النوع من النماذج باستخدام طريقة التقدير اللوغارتمية الخطية (log linear approximation)، وهي الطريقة الأكثر شيوعاً في حل هذا النوع من النماذج[1]؛ لأن حل نظام المعادلات (System of Equations) (6) – (10) يتم في ضوء القيم التوازنية طويلة الأجل (Steady State Values) التي تم التوصل إليها في (6)، (11)، (12)، (13)، و(14)، وقيم معالم النموذج المستخدمة من الدراسات السابقة وكذلك القيم التي سيتم تقديرها في الجزء التالي.

معايرة معالم النموذج (Calibration):

إن حل النماذج الديناميكية العشوائية للتوازن العام يتطلب تحديد قيم معالم النموذج (Parameters of the Model)، والتي سيتم معايرة بعضها في هذا الجزء،

(1) لمزيد من التفاصيل يمكن الرجوع إلى (Heer and Maussner, 2005).

وكذلك الاستفادة من القيم التي استخدمتها الدراسات السابقة في هذا المجال[1].

وهنا سنقوم باستخدام أسلوب المعايرة (Calibration) للصدمات التقنية المحلية لدولة الإمارات العربية المتحدة z_{UAE} والعالمية z_w بالاعتماد على متغيرات الاقتصاد الأمريكي، وذلك بتقدير بواقي سولو (Solow Residual) كما يلي[2]:

$$\log z_{(t)UAE} = \log y_{(t)UAE} - \left[\alpha Logk_{(t)UAE} + (1-\alpha) Logh_{(t)UAE} \right] \qquad (15)$$

$$\log z_{(t)w} = \log y_{(t)w} - \left[\alpha Logk_{(t)w} + (1-\alpha) Logh_{(t)w} \right] \qquad (16)$$

وتشير العديد من الدراسات مثل دراسة (Backus *et al.*, 1995) ودراسة (Kose, 2002) إلى أن نصيب عنصر العمل في الناتج الإجمالي الحقيقي أكثر من نصيب عنصر رأس المال حيث إن قيمة معامل رأس المال تساوي $\alpha = 0.36$ ، ونظراً لعدم توافر بيانات عن متغير رأس المال فإنه يمكن إغفال هذا المتغير من المعادلتين (15) و (16) وهو ما يعدُّ مقبولاً في العديد من الدراسات؛ نظراً لأن متغير رأس المال يسهم بشكل ضئيل جداً في التذبذبات الدورية للنشاط الاقتصادي (Kydland and Prescott, 1982) و (King and Rebelo,2000). ونظراً لعدم توافر بيانات عن عدد ساعات العمل، فقد انصرفت العديد من الدراسات مثل Backus *et al.,1995* و Kose, 2002 إلى الاعتماد على عدد العمال كمؤشر لعدد ساعات العمل.

ولحساب درجة الديمومة للصدمة التقنية المحلية $z_{(t)UAE}$ والعالمية $z_{(t)w}$ المقدرة ببواقي سولو، يتم تقدير معادلة الانحدار الذاتي من الدرجة الأولى AR(1) التالية :

$$\log z_{(t)UAE} = \rho_{UAE} \log z_{(t-1)UAE} + \varepsilon_t^1 \qquad (17)$$

$$\log z_{(t)w} = \rho_w \log z_{(t-1)w} + \varepsilon_t^2 \qquad (18)$$

(1) يعتبر استخدام قيم معينة لبعض معالم هذا النوع من النماذج إجراء شائع في العديد من الدراسات السابقة مثل (Benigno *et. al.* ,2009).

(2) تعتبر بواقي سولو مقياساً جيداً لقياس التطور التقني حيث يتم تحويل دالة كوب دوجلاس إلى صيغة لوغارتيمية (انظر Barro and Sala-i- Martin, 2003).

حيث تم تقدير معامل الديمومة (Persistence) للصدمة التقنية المحلية ρ_{UAE} لتساوي (0.557)، أما معامل الديمومة للصدمة التقنية للولايات المتحدة الامريكية ρ_w كمؤشر للصدمة التقنية العالمية تساوي (0.488). ولحساب الانحراف المعياري للصدمات المحلية والعالمية، يتم تقدير الانحراف المعياري للبواقي المتحصل عليها من المعادلتين (17) و(18) والتي تساوي قيمها $\sigma_{\text{UAE}} = 0.057$, $\sigma_w = 0.0134$. ولصعوبة حساب معدل الإهلاك لرأس المال δ ، انصرفت العديد من الدراسات مثل (Kose and Riezman, 2001) إلى اختيار القيمة (10%)، كما أن نصيب عنصر العمل $(1-\alpha)$ يقدر بـ 0.64، وسعر الفائدة العالمي r بنحو 0.04 (Backus *et al., 1995*) و (Prescott, 1986).

أما قيمة معامل تكييف رأس المال فسيتم اختيار تلك القيمة التي يكون فيها الانحراف المعياري لمتغير الاستثمار المتحصل عليه من النموذج مساوياً للانحراف المعياري لمتغير الاستثمار المتحصل عليه من البيانات الحقيقية، حيث جاء معامل التكييف ς ليساوي القيم 0.242 و 0.0212 في النموذج الديناميكي العشوائي للتوازن العام في ظل وجود صدمة تقنية محلية وصدمة تقنية عالمية على التوالي (Mendoza, 1991، Schmidt and Zimmermann, 2005). أما بقية معالم النموذج فتأخذ القيم التالية $\gamma = 2, \varpi = 1.455, \psi = 0.11$ (Schmitt-Grohe and Uribe , 2003).

ثانياً: الدراسات السابقة

تشير العديد من الدراسات مثل (Rebelo, 2005) إلى صعوبة تحديد العوامل المفسرة للتقلبات الاقتصادية، في حين ركزت نظرية دورة الأعمال الحقيقية على دور الصدمات التقنية في تفسير دورة الأعمال الحقيقية في العديد من الدول الصناعية بصفة عامة والولايات المتحدة الأمريكية بصفة خاصة. وتعتبر دراسة كدلاند وبريسكوت 1982م من أهم الدراسات التي تناولت دور الصدمات التقنية في تفسير دورة الأعمال الحقيقية للولايات المتحدة الأمريكية. كما حاولت دراسة كدلاند وبريسكوت 1991م تعرف دور الصدمات التقنية في تفسير دورة الأعمال الحقيقية للولايات المتحدة

الأمريكية بالاعتماد على بيانات ربع سنوية للفترة من 1954 إلى 1988م، حيث قام الباحثان باستخدام بواقي سولو كمؤشر لقياس التقنية. وتوصلت الدراسة إلى أهمية الصدمات التقنية في تفسير التقلبات الاقتصادية خلال فترة الدراسة، حيث إن نتائجها جاءت لتتماشى مع دراسة (Ben Habib *et al.*, 1990) ودراسة (Cooley and Hansen, 1989).

كما تناولت دراسة ميندوزا 1991م دور الصدمات التقنية في تفسير دورة الأعمال الحقيقية لدولة كندا باستخدام النموذج الديناميكي العشوائي للتوازن العام، حيث استخدم الباحث بيانات سنوية للفترة من 1946 إلى 1985م.

بينما انصرفت دراسة (McGrattan, 1994) إلى محاولة تعرف دور الصدمات التقنية في تفسير دورة الأعمال الحقيقية للولايات المتحدة الأمريكية باستخدام بيانات ربع سنوية للفترة من 1947 إلى 1987م. حيث اشتملت الدراسة على متغيرات الناتج المحلي الإجمالي والاستثمار والاستهلاك وعدد ساعات العمل. وخلصت الدراسة إلى أهمية العامل التقني في تفسير التقلبات في كلٍّ من متغير الناتج المحلي الإجمالي ومتغير الاستثمار بشكل أكبر من متغير الاستهلاك ومتغير عدد ساعات العمل.

كما سعت دراسة (Lama, 2005) إلى بحث دور الصدمات التقنية في تفسير دورة الأعمال الحقيقية لدولة الأرجنتين والبرازيل والمكسيك باستخدام النموذج الديناميكي العشوائي للتوازن العام. حيث تضمنت متغيرات الدراسة الناتج المحلي الإجمالي والاستهلاك والاستثمار وعنصر العمل. وتوصلت الدراسة إلى محدودية دور الصدمات التقنية في تفسير دورة الأعمال الحقيقية لجميع الدول محل الدراسة. في حين أظهرت نتائج المقارنة بين خصائص دورة الأعمال، أن درجة التقلبات في الناتج المحلي الإجمالي لدولة البرازيل أقل من دولة الأرجنتين والمكسيك. أيضاً، جاءت درجة التقلب لمتغير الاستثمار أكبر من درجة التقلب للمتغيرات الأخرى محل الدراسة، في حين جاء متغير عدد ساعات العمل مؤيداً (Procyclical) لدورة الناتج في جميع الدول الداخلة في الدراسة وهو ما يتناسب مع خصائص دورة الأعمال الحقيقية للولايات المتحدة

الأمريكية.

كما قامت دراسة (Arias *et al.*, 2007) بمحاولة تعرف دور الصدمات التقنية في تفسير دورة الأعمال الحقيقية للولايات المتحدة الأمريكية بالاعتماد على بيانات ربع سنوية للفترة من 1955م إلى 2003م. ولتحقيق هدف الدراسة، سعى الباحثون إلى استخدام النموذج الديناميكي العشوائي للتوازن العام عن طريق حل مشكلة المخطط الاجتماعي (Social Planner Problem) . حيث شملت الدراسة كلاً من متغير الناتج المحلي الإجمالي والاستثمار والاستهلاك وعدد ساعات العمل ومتغير الإنتاجية. إذ قام الباحثون باستخدام بواقي سولو كمؤشر لمستوى التقنية. وخلصت الدراسة إلى أهمية الصدمات التقنية في تفسير دورة الأعمال الحقيقية لفترة الدراسة. أيضًا، جاء متغير الاستثمار ليكون الأكثر تقلباً، يليه متغير الناتج المحلي الإجمالي، ثم متغير عدد ساعات العمل، يليه متغير الإنتاجية، ومتغير الاستهلاك على التوالي.

أما ما يتعلق بدراسة دورة الأعمال لدول مجلس التعاون الخليجي، فقد سعت دراسة عسيري وآل الشيخ 2003م إلى إبراز خصائص دورة الأعمال في المملكة العربية السعودية للفترة من 1963م إلى 1999م. إذ قدم الباحثان تفسيراً لبعض الحير (Puzzles) الناتجة عن عدم تماشي الحقائق النمطية للمملكة مع ما تتنبأ به نظرية دورة الأعمال الحقيقية. في حين انصرفت دراسة أبا الخيل 2008م إلى دراسة أوجه الشبه والاختلاف في خصائص دورة الأعمال الحقيقية بين دول مجلس التعاون الخليجي (الإمارات العربية المتحدة، والبحرين، وعمان، والسعودية، وقطر، والكويت) ومقارنتها بما تتنبأ به النظرية الاقتصادية باستخدام بيانات سنوية للفترة من 1980 إلى 2004م. كما قام الباحث بإعطاء تفسير لبعض النتائج المحيرة (Puzzles). وتوصلت الدراسة إلى أن هناك أوجه شبه واختلاف في خصائص دورة الأعمال الحقيقية لدول المجلس. كما أوصت الدراسة ببناء نموذج ديناميكي عشوائي للتوازن العام لتعرف دور الصدمات الخارجية لدول المجلس. لذا تسعى هذه الدراسة إلى سد هذه الفجوة من خلال بحث دور الصدمات التقنية المحلية والعالمية في تفسير دورة الأعمال الحقيقية لدولة الإمارات العربية المتحدة.

المبحث الثاني: الدراسة التحليلية

اعتمدت هذه الدراسة على البيانات الإحصائية السنوية للبنك الدولي World Development Indicators, (WDI) لمتغيرات الناتج المحلي الإجمالي والإنفاق الاستهلاكي النهائي والإنفاق الاستثماري وعدد العمال ومخفض الناتج المحلي الإجمالي لدولة الإمارات العربية المتحدة والولايات المتحدة الأمريكية. حيث قام الباحث بتحويل القيم الاسمية للمتغيرات المستخدمة في الدراسة إلى قيم حقيقية باستخدام مخفض الناتج المحلي الإجمالي، ومن ثم أخذت التحويلات اللوغاريتمية لهذه المتغيرات.

بعد ذلك، قام البحث بتطبيق مجموعة إجراءات مصفى هيدروك بريسكوت 1997م على السلاسل الزمنية المستخدمة في الدراسة للحصول على الجزء الخاص بالتذبذبات الدورية (Cyclical Component) لفصل السلسلة الزمنية عن الاتجاه[1]. وتعتبر مجموعة إجراءات مصفي هيدروك وبريسكوت 1997م من أكثر الإجراءات استخداماً في أدبيات دورة الأعمال الحقيقية. إذ يتم بعد ذلك مقارنة الخصائص الإحصائية للبيانات المصفاة مع تلك التي يتم التحصل عليها من نموذج التوازن العام المستخدم في الدراسة.

وتمت الدراسة التحليلية من خلال تحليل مدى قدرة النموذج الديناميكي العشوائي للتوازن العام للاقتصاد المفتوح في ظل وجود صدمات تقنية محلية وعالمية كلاً على حدة، في تفسير دورة الأعمال الحقيقية لدولة الإمارات العربية المتحدة. إذ تم الاعتماد على البيانات السنوية المصفاة باستخدام مجموعة إجراءات مصفي هيدروك وبريسكوت 1997م للفترة من 1980 إلى 2006م لمتغيرات الناتج المحلي الإجمالي y_t والاستثمار i_t والاستهلاك c_t وعدد ساعات العمل h_t.

ويعرض جدول (1) الخصائص الإحصائية المتمثلة في الانحرافات المعيارية كمقياس للتقلبات (Volatilities) والارتباطات الذاتية (Autocorrelations) كمقياس

(1) لمزيد من التفصيل حول هذا الإجراء انظر (Enders, 2004)، (Kydland and Prescott,1990) و (Cogley and Nason, 1995).

لدرجة الديمومة والارتباطات مع الناتج المحلي الإجمالي (Correlations with Output) كمقياس للحركة المتزامنة. حيث يوضح العمود رقم (1) خصائص دورة الأعمال الحقيقية لدولة الإمارات العربية المتحدة، إذ تُظهر نتائج الانحرافات المعيارية أن درجة التقلب لمتغير الاستثمار أكبر من درجة تقلب متغير الناتج المحلي الإجمالي والاستهلاك وعدد ساعات العمل، بينما نجد أن درجة التقلب لمتغير الناتج المحلي الإجمالي أكبر من درجة التقلب لمتغير عدد ساعات العمل والاستهلاك، وهذه النتيجة تتشابه مع نتائج دراسة ارياس وآخرين 2007م.

كما تبين النتائج أن درجة الديمومة لمتغير عدد ساعات العمل جاءت لتكون الأكبر مقارنة ببقية المتغيرات الأخرى، حيث بلغت (0.72) ,(0.71) ,(0.55) ,(0.081) لكل من متغير عدد ساعات العمل ومتغير الاستثمار ومتغير الناتج المحلي الإجمالي ومتغير الاستهلاك على التوالي، ذلك أنه عند حدوث صدمة خارجية فإن أثرها يدوم أطول نسبياً على متغير عدد ساعات العمل مقارنة بالمتغيرات الأخرى. فعند حدوث صدمة تقنية في الفترة t - على سبيل المثال - فإن ذلك يزيد من إنتاجية الفرد ليحصل على دخل أعلى من السابق مما يزيد من تكلفة التمتع بساعات فراغ في نفس الفترة t، وبالتالي يسعى العامل إلى إحلال ساعات العمل محل ساعات الفراغ[1]. إن أثر الصدمة التقنية في الفترة t يأخذ بالتلاشي (Die Out) خلال الزمن $t+j$، حيث $j=\{1,2,3,....\}$.

وبالنسبة لمعاملات الحركة المتزامنة (الارتباطات)، فيلاحظ أن متغير الاستهلاك والاستثمار متغيران مؤيدان (Procyclical) لدورة الناتج المحلي الإجمالي. في حين جاء متغير عدد ساعات العمل معاكساً لدورة الناتج المحلي الإجمالي، وهو ما لا يتماشي مع ما تتنبأ به نظرية دورة الأعمال الحقيقية وهو ما يمكن تأويله بالسمة العقدية في سوق العمل لدولة الإمارات العربية المتحدة. إذ يلتزم رب العمل بدفع مبلغ مقطوع للعامل مقابل عدد معين من ساعات العمل بصرف النظر عن الإنتاجية[2].

(1) انخفاض الطلب على ساعات الفراغ نتيجة ارتفاع سعر العمل (الأجور).

(2) تتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة (أبا الخيل، 2008م) ودراسة (عسيري وآل الشيخ، 2003م).

ولمعرفة قدرة النموذج الديناميكي العشوائي للتوازن العام المستخدم في التنبؤ بخصائص دورة الأعمال الحقيقية لدولة الإمارات العربية المتحدة، يعرض العمود الثاني والثالث - جدول رقم (1) - الخصائص الإحصائية للبيانات المتحصل عليها من النموذج الاقتصادي النظري (Theoretical Economic Model) في ضوء وجود صدمات تقنية محلية وعالمية.

جدول (1)

مقارنة الخصائص الإحصائية للنموذج الديناميكي العشوائي للتوازن العام

	الخصائص الإحصائية للبيانات السنوية لدولة الإمارات العربية المتحدة للفترة من 1980م - 2006م	الخصائص الإحصائية لنموذج التوازن العام في حالة وجود صدمات تقنية محلية	الخصائص الإحصائية لنموذج التوازن العام في حالة وجود صدمات تقنية عالمية
التقلبات (Volatilities)			
std (y_t)	6.57	13.16	3.38
std (c_t)	6.08	12.19	2.91
std (i_t)	10.43	10.43	10.43
std (h_t)	1.17	9.05	2.33
الارتباطات الذاتية (Autocorrelations)			
corr (y_t, y_{t-1})	0.55	0.63	0.70
corr (c_t, c_{t-1})	0.081	0.75	0.77
corr (i_t, i_{t-1})	0.71	0.48	0.16
corr (h_t, h_{t-1})	0.72	0.63	0.70
الارتباطات مع الناتج المحلي الإجمالي (correlations with Output)			
corr (c_t, y_t)	0.25	0.91	0.93
corr (i_t, y_t)	0.45	0.94	0.62
corr (h_t, y_t)	(-0.095)	1.00	1.00

ونلاحظ من العمود الثاني ارتفاع درجة التقلبات المتحصل عليها من النموذج الديناميكي العشوائي للتوازن العام في ظل وجود صدمة تقنية محلية (Domestic Technological Shock) مقارنة بالتقلبات التي تمليها البيانات الحقيقية لمتغيرات الدراسة[1]. أيضاً، إن ترتيب درجة التقلبات المتحصل عليها من النموذج الاقتصادي لمتغيرات الدراسة لا تتفق مع تلك المتحصل عليها من البيانات الحقيقية.

وبالنسبة لدرجة الديمومة، نجد أن معاملات الارتباطات الذاتية للنموذج الاقتصادي أعلى من معاملات الارتباط الذاتية المتحصل عليها من البيانات الحقيقية لمتغير الناتج المحلي الإجمالي ومتغير الاستهلاك. كما تفيد معاملات الارتباط للحركة المتزامنة (Co-movement) المستخرجة من النموذج الاقتصادي بأن كلاً من دورة متغير الإنفاق الاستهلاكي والاستثماري وعدد ساعات العمل مؤيدة لدورة الناتج المحلي الإجمالي.

أما في حال المعايرة (Calibration) للنموذج الديناميكي العشوائي للتوازن العام في ظل وجود صدمات تقنية عالمية للحصول على الخصائص الإحصائية الواردة في العمود الثالث- جدول رقم (1)، فنلاحظ تحسن قدرة النموذج الاقتصادي بالتنبؤ (Prediction) في الخصائص الإحصائية لدورة الأعمال الحقيقية لدولة الإمارات العربية المتحدة، حيث بلغت نتائج الانحرافات المعيارية للنموذج الاقتصادي كمقياس لدرجة التقلبات – مرتبة ترتيباً تنازلياً من الأكبر تقلباً إلى الأقل تقلباً - (10.43)، (3.38)، (2.91)، ثم (2.33)، لكلٍ من متغير الاستثمار، الناتج المحلي الإجمالي، الاستهلاك، وعدد ساعات العمل على التوالي، وهو ما يتفق مع الخصائص المستخرجة من البيانات الحقيقية للدراسة.

ومن ناحية أخرى نلاحظ قدرة النموذج الاقتصادي في حال وجود صدمات تقنية عالمية على تفسير 52% و 48% من التغيرات المشاهدة (Observed Variability) لكلٍّ

(1) باستثناء قيمة الانحراف المعياري لمتغير الإنفاق الاستثماري، إذ لابد أن تكون القيمة المتحصل عليها من النماذج الديناميكية العشوائية للاقتصاد المفتوح قريبة جداً لقيمة الانحراف المعياري المتحصل عليها من البيانات الحقيقية نتيجة وجود معامل تكييف الاستثمار (Investment Adjustment Cost)، لمزيد من التفاصيل انظر (Mendoza, 1991).

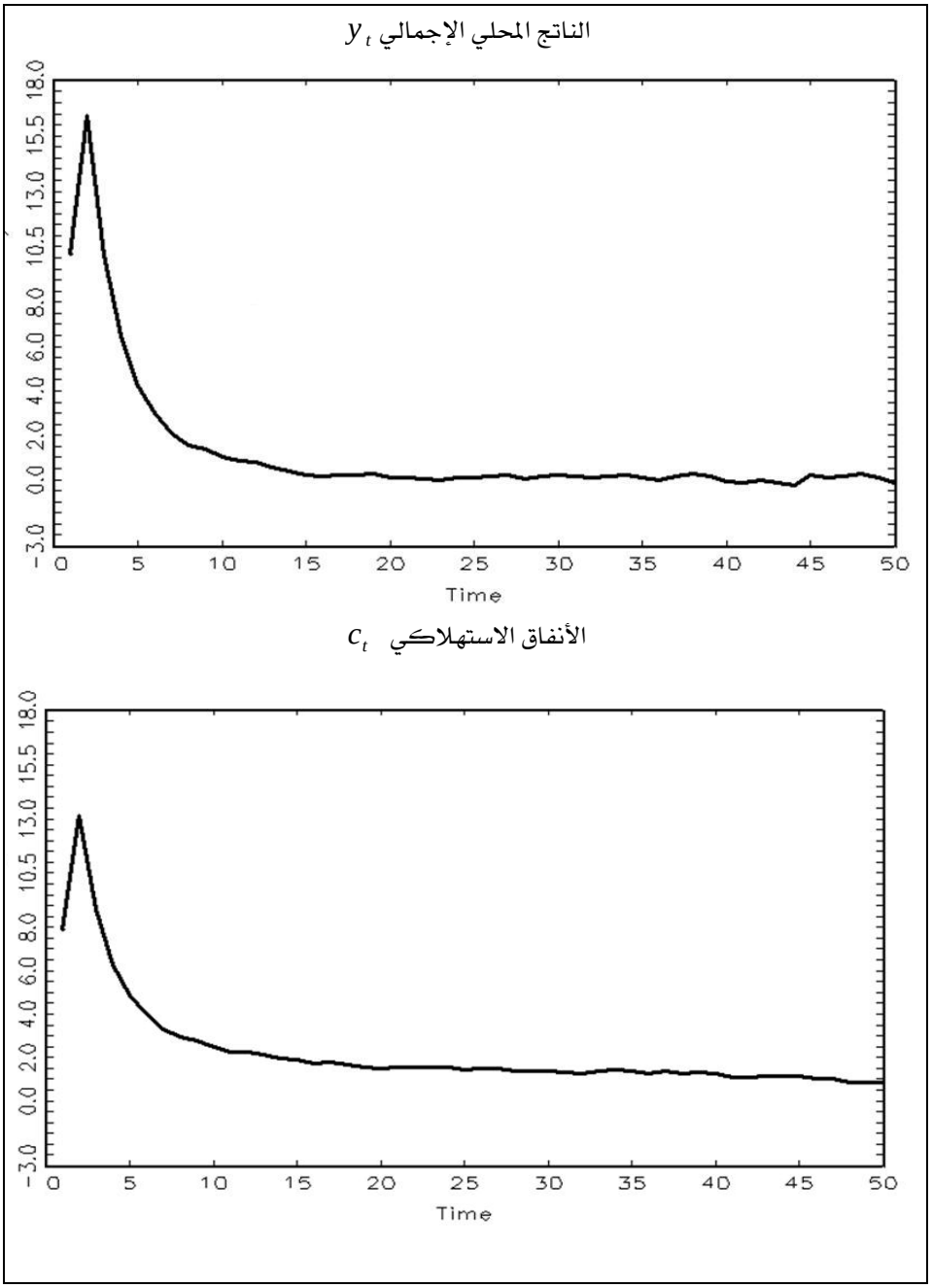
من متغير الناتج المحلي الإجمالي، ومتغير الاستهلاك على التوالي. وبالنسبة لمتغير عدد ساعات العمل جاءت درجة الانحراف المعياري المتحصل عليها من النموذج في ضوء وجود صدمات تقنية عالمية ضعف البيانات الحقيقية.

ولقياس مدى تأثير الصدمات التقنية المحلية أو العالمية في انحراف المتغيرات الاقتصادية عن المسار التوازني للنمو طويل الأجل (Long Balanced Growth Path)، سيتم استخدام دوال الاستجابة النبضية (Impulse Response Functions). حيث يتم السماح بوجود صدمة تقنية مؤقتة (Single Temporary Technology Shock)، ويعتبر هذا الإجراء شائعاً في العديد من دراسات دورة الأعمال الحقيقية مثل دراسة كوزي 2002م.

ويوضح الشكل (1) دوال الاستجابة النبضية (IRF) لمتغيرات الناتج المحلي الإجمالي والاستهلاك ورأس المال في الفترة $t+1$ وعدد ساعات العمل في ظل وجود صدمة تقنية محلية مفاجأة. فحدوث صدمة مفاجأة في متغير التقنية المحلي بمقدار انحراف معياري واحد (One Standard Deviation Shock) يؤدي إلى وضع الاقتصاد في دورة انتعاش (Boom Cycle) من خلال زيادة الناتج المحلي الإجمالي بنسبة تصل إلى 16% تقريباً، ليبدأ بعدها أثر الصدمة بالتلاشي والاقتراب من المسار التوازني طويل الأجل بعد مرور (15) سنة. في حين تؤدي الصدمة التقنية المحلية المفاجأة إلى زيادة الاستهلاك بنسبة 13% في الفترة $t+2$، وزيادة رأس المال k_{t+1} لتصل إلى أقصى قيمة لها في الفترة $t+5$ ، وزيادة عدد ساعات العمل بنسبة 11.5% في الفترة $t+2$.

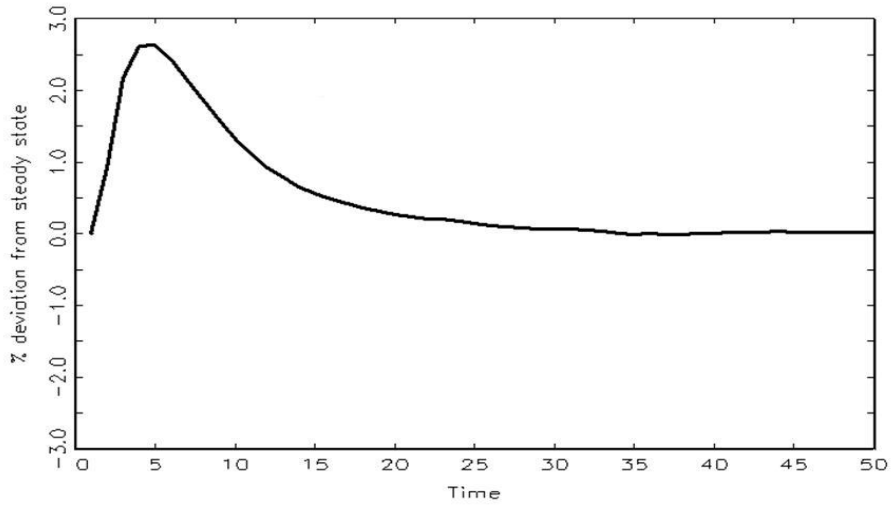
شكل رقم (1)

دوال الاستجابة النبضية في ضوء الصدمة التقنية المحلية

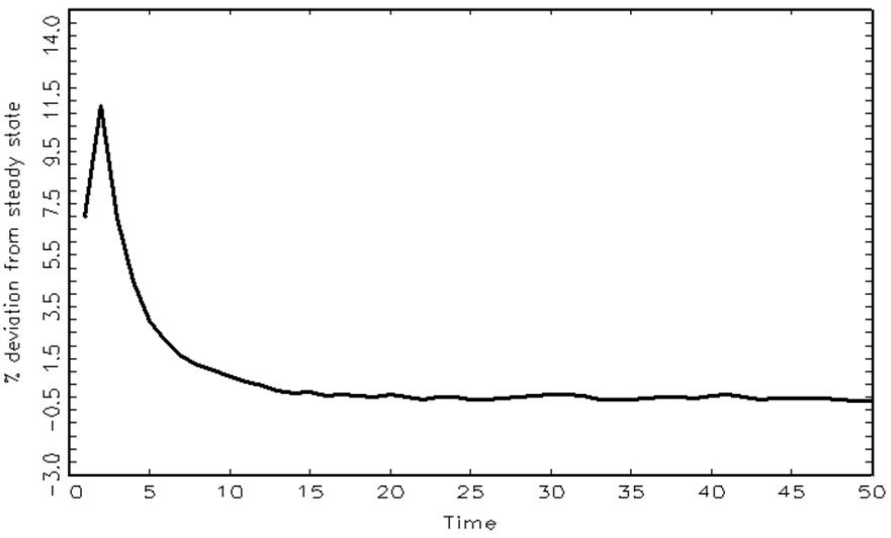


تابع شكل رقم (1):

مخزون رأس المال k في الفترة $t+1$



عدد ساعات العمل h_t

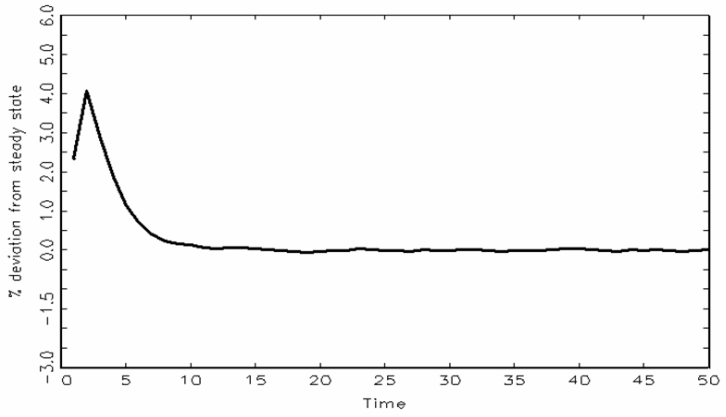


كما يوضح الشكل (2) دوال الاستجابة النبضية (IRF) لمتغيرات النموذج الاقتصادي في حال وجود صدمة تقنية عالمية مفاجأة. فحدوث صدمة تقنية عالمية مفاجأة يؤدي إلى زيادة الناتج المحلي الإجمالي والاستهلاك وعنصر رأس المال في الفترة $t+1$ وعدد ساعات العمل بنسب 4%، 3.1%، 2%، و 2.9% على التوالي، ليبدأ أثر الصدمة على هذه المتغيرات بعد ذلك بالتلاشي والاقتراب من مسارها التوازني طويل الأجل.

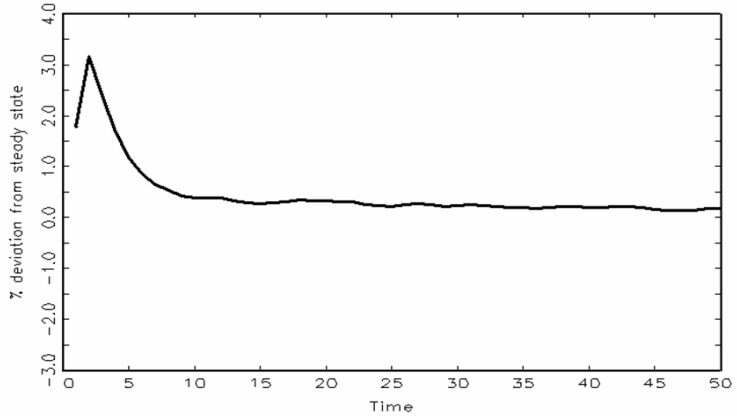
شكل رقم (2):

دوال الاستجابة النبضية في ضوء الصدمة التقنية العالمية

الناتج المحلي الإجمالي y_t

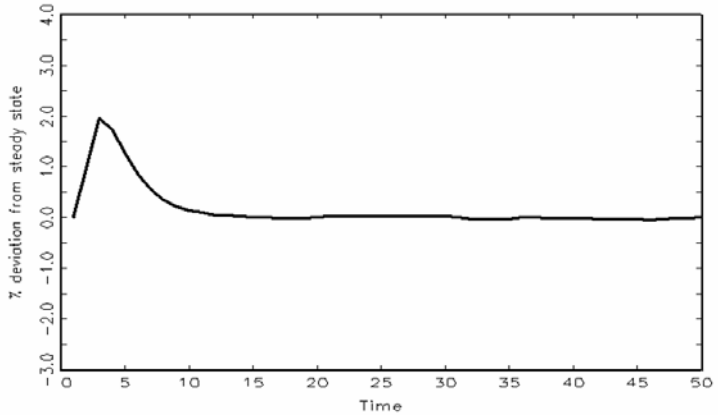


الأنفاق الاستهلاكي c_t

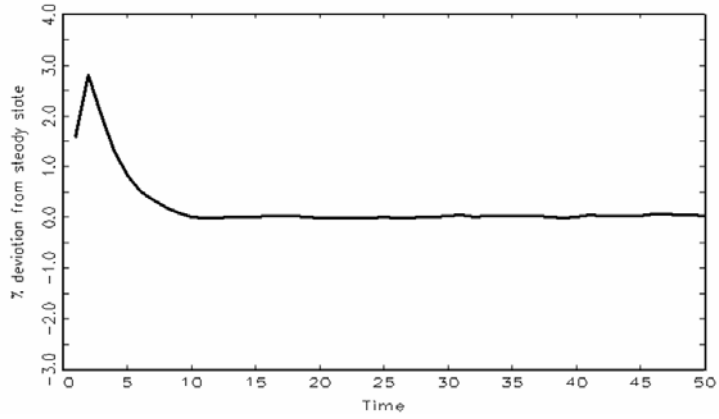


تابع شكل رقم (2):

مخزون رأس المال k في الفترة $t+1$



عدد ساعات العمل h_t



وبالتالي نجد تناسب نوعية استجابة متغيرات النموذج في الشكل (1) و (2) مع ما تتنبأ به نظرية دورة الأعمال الحقيقية، حيث تؤثر الصدمة التقنية في قدرة الاقتصاد على تحويل مدخلات الإنتاج (Inputs)، والتي تعتمد على عنصر رأس المال وعنصر العمل إلى مخرجات (Outputs)؛ حيث إن الصدمة التقنية تزيد من إنتاجية العامل ومن ثم يزيد الأجر (سعر العمل)، وبذلك يسعى العامل إلى زيادة عدد ساعات العمل من خلال إحلال ساعات العمل محل ساعات الفراغ، والذي ينعكس بدوره على زيادة الطلب على السلع الاستهلاكية والخدمات نتيجة زيادة الدخل، وكذلك زيادة

الاستثمار في عنصر رأس المال في الفترة $t+1$ لتمويل الاستهلاك المستقبلي والأجيال القادمة، وهو ما يتفق مع مبدأ السلاسة في الاستهلاك (Consumption Smoothing) الذي يعتمد على تفضيل المستهلك في استهلاك كمية أقل في الفترة t وكمية أكبر في الفترة $t+1$ أو العكس.

وتفيد نتائج دوال الاستجابة النبضية (IRF)، أن حجم تأثير الصدمة التقنية المحلية المؤقتة على متغير الناتج المحلي الإجمالي والاستهلاك وعنصر رأس المال في الفترة $t+1$ وعدد ساعات أكبر، كما تحمل في طياتها أثراً أطول نسبياً مقارنة بالصدمة التقنية العالمية. ويمكن تفسير هذه النتيجة من الناحية النظرية، في القدرة الأكبر لاقتصاد الإمارات العربية المتحدة على امتصاص (Absorb) أثر الصدمة التقنية العالمية بشكل أسرع نسبياً. وربما يُعزى كبر حجم الاستجابة للصدمة التقنية المحلية كونها نابعة من قطاعات إنتاجية داخل الاقتصاد نفسه مثل الاستثمارات العقارية والسياحية وغيرها.

ويلخص جدول (2) خصائص دورة الأعمال للسلاسل الزمنية المصفاة باستخدام مجموعة إجراءات مصفي هيدروك بريسكوت 1997م لدولة الإمارات العربية المتحدة والولايات المتحدة الأمريكية. حيث تظهر النتائج أن متغير الإنفاق الاستهلاكي c، ومتغير عدد ساعات العمل h أقل تقلباً من الناتج المحلي الإجمالي y، فيما جاء الإنفاق الاستثماري i ليكون أكثر تقلباً من الناتج المحلي الإجمالي y للدولتين، وهو ما يتفق مع تتنبأ به نظرية دورة الأعمال الحقيقية.

وبالنسبة لمتغير الإنتاجية z فيظهر تقلباً أكبر من الناتج المحلي الإجمالي لدولة الإمارات العربية المتحدة، وأقل تقلباً من الناتج المحلي الإجمالي للولايات المتحدة الأمريكية.

أما ما يتعلق بالحركة المتزامنة للمتغيرات الاقتصادية c و i و z فكانت مؤيدة لدورة الناتج المحلي الإجمالي للدولتين، في حين جاء متغير عدد ساعات العمل h ليكون معاكساً للدورة (Countercyclical) بالنسبة للإمارات العربية المتحدة ومؤيداً للدورة (Procyclical) بالنسبة للولايات المتحدة الأمريكية.

جدول (2):

خصائص دورة الأعمال الحقيقية لدولة الإمارات العربية المتحدة والولايات المتحدة الأمريكية

الارتباطات مع (Y) Correlations with Y				الارتباط الذاتي Autocorr.	نسبة الانحراف المعياري إلى انحراف (Y) Ratio of standard deviation to that of y				الانحراف المعياري % Standard Deviation%	
z	*h*	*i*	*c*	*y*	*z*	*h*	*i*	*c*	*y*	
0.99	-0.094	0.45	0.25	0.55	1.02	0.18	1.59	0.93	6.57	الإمارات العربية المتحدة
0.99	0.69	0.88	0.80	0.56	0.90	0.24	3.19	0.85	1.74	الولايات المتحدة الأمريكية

ويعرض جدول (3) معاملات الارتباط (Correlations) كمقياس للحركة المتزامنة للمتغيرات الاقتصادية لدولة الإمارات العربية المتحدة مع المتغيرات المقابلة لها للولايات المتحدة الأمريكية. حيث تفيد نتائج معاملات الحركة المتزامنة أن دورة الناتج المحلي الإجمالي لدولة الإمارات العربية المتحدة معاكسة لدورة الناتج المحلي الإجمالي للولايات المتحدة الأمريكية. ويمكن تفسير هذه النتيجة باختلاف السمات الاقتصادية بين هاتين الدولتين، ذلك أن دولة الإمارات العربية المتحدة مصدرة للنفط، في حين تعتبر الولايات المتحدة الأمريكية مستورداً له. أيضاً، نلاحظ أن الدورات لبقية متغيرات دولة الإمارات العربية المتحدة (الإنفاق الاستهلاكي، والإنفاق الاستثماري، والإنتاجية) جاءت لتكون معاكسة لدورات الولايات المتحدة الأمريكية، ما عدا متغير عدد ساعات العمل فقد جاء مؤيداً لدورة الولايات المتحدة الأمريكية. وهذه النتيجة تتفق مع نتائج دراسة Backus *et al., 1995*، في أن دورة متغير الاستهلاك لدولة أستراليا معاكسة لدورة الإنفاق الاستهلاكي للولايات المتحدة الأمريكية.

جدول (3):

الارتباطات لمتغير دولة الإمارات العربية المتحدة مع نفس المتغير للولايات المتحدة الأمريكية

الناتج المحلي الإجمالي y	الإنفاق الاستهلاكي c	الإنفاق الاستثماري i	عدد ساعات العمل h	الإنتاجية z
-0.220	-0.512	-0.107	0.233	-0.186

مما سبق، يتضح تجاوز تقديرات النموذج الديناميكي العشوائي للتوازن العام للانحرافات المعيارية في ظل وجود صدمات تقنية محلية، وعدم تماشيها من ناحية الترتيب مع تلك المحسوبة من البيانات الحقيقية للدراسة. أما في حال معايرة النموذج الاقتصادي في ظل وجود صدمات تقنية عالمية، فيلاحظ تحسن قدرة النموذج الاقتصادي في تقدير الانحرافات المعيارية وتماشيها مع خصائص دورة الأعمال الحقيقية لدولة الإمارات العربية المتحدة، ذلك أن درجة التقلب في متغير الناتج المحلي الإجمالي أكبر من متغير الإنفاق الاستهلاكي وعدد ساعات العمل وأقل من متغير الإنفاق الاستثماري. أيضاً، جاءت نتائج دوال الاستجابة النبضية لمتغيرات الاقتصاد الكلي متناسبة مع ما تمليه نظرية دورة الأعمال الحقيقية، إلا أن أثر الصدمة التقنية المحلية المؤقتة تحمل في طياتها أثراً أكبر وأطول نسبياً على المتغيرات الاقتصادية محل الدراسة مقارنة بحالة وجود صدمة تقنية عالمية.

كما تبين نتائج الدراسة أنه على الرغم من وجود تشابه في خصائص دورة الأعمال الحقيقية بين دولة الإمارات العربية المتحدة والولايات المتحدة الأمريكية لجميع المتغيرات الداخلة في الدراسة ما عدا متغير الإنتاجية وعدد ساعات العمل، إلا أن معاملات الارتباط بين متغيرات الإمارات العربية المتحدة والمتغيرات المقابلة لها للولايات المتحدة الأمريكية تفيد بأن دورة متغيرات الاقتصاد الكلي y و c و i و z لدولة الإمارات العربية المتحدة معاكسة للولايات المتحدة الأمريكية.

الخلاصة

قامت هذه الدراسة باستخدام النموذج الديناميكي العشوائي للتوازن العام للاقتصاد المفتوح لبحث دور الصدمات المحلية والعالمية في تفسير خصائص دورة الأعمال الحقيقية لدولة الإمارات العربية المتحدة، ومقارنتها مع خصائص دورة الأعمال الحقيقية للولايات المتحدة الأمريكية من خلال الإجابة عن تساؤلات الدراسة. حيث قام الباحث بمعايرة النموذج (Calibration) على اقتصاد دولة الإمارات العربية المتحدة في ضوء وجود صدمات تقنية محلية وعالمية كلاً على حدة، ومن ثم مقارنة الخصائص الإحصائية للبيانات المختلقة (Artificial Data) مع الخصائص الإحصائية للبيانات الحقيقية (Real Data) لدولة الإمارات العربية المتحدة، وذلك بعد تطبيق مجموعة إجراءات مصفي هيدروك بريسكوت (1997) للحصول على التذبذبات الدورية (Cyclical Fluctuations) للسلاسل الزمنية محل الدراسة. كما قام البحث بتعرف أوجه الشبه والاختلاف بين خصائص دورة الأعمال الحقيقية لدولة الإمارات العربية المتحدة والولايات المتحدة الأمريكية. حيث اعتمدت الدراسة على البيانات السنوية لمتغيرات الناتج المحلي الإجمالي ومتغير الإنفاق الاستهلاكي والإنفاق الاستثماري ومتغير العمل والإنتاجية للفترة من 1980م إلى 2006م. وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج من أبرزها:

1. الأهمية النسبية للصدمات التقنية العالمية مقارنة بالصدمات التقنية المحلية في تفسير دورة الأعمال الحقيقية لدولة الإمارات العربية المتحدة، إلا أن أثر الصدمة التقنية العالمية المؤقتة تحمل في طياتها أثراً أقل وأقصر نسبياً على المتغيرات الاقتصادية محل الدراسة مقارنة بالصدمة التقنية المحلية المؤقتة.
2. وجود تشابه في خصائص دورة الأعمال الحقيقية بين دولة الإمارات العربية المتحدة والولايات المتحدة الأمريكية لجميع المتغيرات الداخلة في الدراسة ما عدا متغير الإنتاجية وعدد ساعات العمل، إلا أن معاملات الارتباط بين متغيرات الإمارات العربية المتحدة والمتغيرات المقابلة لها للولايات المتحدة الأمريكية تفيد بأن دورة متغير الناتج

المحلي الإجمالي والإنفاق الاستهلاكي والإنفاق الاستثماري والإنتاجية لدولة الإمارات العربية المتحدة معاكسة لدورات هذه المتغيرات للولايات المتحدة الأمريكية.

3. تشير النتائج إلى القدرة الأكبر لاقتصاد الإمارات العربية المتحدة على امتصاص (Absorb) أثر الصدمة التقنية العالمية المفاجأة بشكل أسرع نسبياً مقارنة بالصدمة التقنية المحلية. أيضاً، باعتماد اقتصاد دولة الإمارات العربية المتحدة بشكل رئيسي على التقنية المتطورة المستوردة في العملية الإنتاجية، وبالتالي تتأثر قطاعات الإنتاج بما يستجد من تطورات تقنية عالمية.

لذا فإنه يتعين على متخذي القرار في دولة الإمارات العربية المتحدة تبني سياسات اقتصادية من شأنها زيادة الإنتاجية من خلال توطين تقنيات الإنتاج المتطورة وأفضل الممارسات العالمية. ولعل من أبرز أساليب توطين التقنيات المتطورة والتي يمكن أن تتم من خلال تحسين البيئة الاستثمارية وإزالة القيود والعوائق أمام تدفق الاستثمارات الخارجية ذات القيمة المضافة العالية، لأن هذا النوع من الاستثمارات غالباً ما يكون مصحوباً بتقنيات إنتاج متطورة تسهم في تنويع القاعدة الاقتصادية. وبعد تناول الدراسة لدور الصدمات التقنية المحلية والعالمية في تفسير دورة الأعمال الحقيقة لدولة الإمارات العربية المتحدة، يمكن تعميم هذا النموذج على دول الخليج الأخرى.

المراجع

أبا الخيل، بندر أحمد. 2008م. خصائص دورة الأعمال الحقيقية لدول مجلس التعاون الخليجي، مجلة معهد الإدارة العامة، مجلد 48، عدد4.

عسيري، أحمد، و آل الشيخ، حمد. 2003م. دورة الأعمال في المملكة العربية السعودية: حقائق نمطية، مجلة جامعة الملك سعود. العلوم الإدارية، مجلد 15، عدد2.

عميرة، محمد سعد. 2002م. اقتصاد دولة الإمارات العربية المتحدة: الإنجازات المحققة والتطلعات المستقبلية، مجلة التعاون الاقتصادي بين الدول الإسلامية.

وزارة الاقتصاد بدولة الإمارات العربية المتحدة، النشرة السنوية للحسابات القومية (1993-2001م)، 2009/6/26م، على الرابط الإلكتروني:-

http://www.economy.gov.ae/Arabic/EconomicStatisticsReports/DocLib/2001-%20%D8%A7%D9%84%D9%86%D8%B4%D8%B1%D8%A9%20%D8%A7%D9%84%D8%B3%D9%86%D9%88%DB%8C%D8%A9%20%D9%84%D9%84%D8%AD%D8%B3%D8%A7%D8%A8%D8%A7%D8%AA%20%D8%A7%D9%84%D9%82%D9%88%D9%85%DB%8C%D8%A9%201993.pdf

Arias A., G. Hanson, and L. Ohanian 2007. Why have business cycle fluctuations become less volatile? Economic Theory. 32(1): 43-58.

Backus, D., Kehoe, P., and Kydland, F. 1995. International business cycles: Theory and evidence. pp. 331-356. *In:* Cooley, T. F. (ed.) Frontiers of Business Cycle Research. Princeton University Press, New Jersey.

Barro, R. and Sala-i-Martin, X. 2003. Economic Growth (Second Edition). Massachusetts Institute of Technology, USA.

Benhabib, J., Rogerson, R., and Wright, R.1990. Homework in Macroeconomics, I: Basic Theory Jackson Library, Graduate School of Business, Stanford University, USA.

Benigno, G., Chen, H., Otrok, C., Rebucci, A., and Young, E. 2009. Optimal policy with occasionally binding credit constraints. Journal of International Economics. 89(2): 453-470.

Cogley T., and Nason, J. M. 1995. Effects of the Hodrick-Prescott filter on the trend and difference stationary time series: Implications for business cycle research. Journal of Economic Dynamics and Control 19: 253-278.

Cooley T. and Hansen, G. 1989. The inflation tax in a real business cycle model. American Economic Review. 79(4): 733-48.

Enders, W. (2004). Applied Economic Time Series (Second Edition). John Wiley and Sons, USA.

Froyen, R. (2005). Macroeconomics Theories and Policies (8th Edition). Pearson Education, Inc., USA.

Heer, B. and Maussner, A. 2005. Dynamic General Equilibrium Modeling: Computational Methods and Applications. Springer, USA.

Hodrick, R., and Prescott, E. 1997. Postwar U.S. business cycles. Journal of Money, Credit and Banking, 29: 1-16.

International Monetary Fund (IMF). 2003. Monetary Union among Member Countries of Gulf Cooperation Council. Washington D.C.

King R., and Rebelo, S. 2000. Resuscitating real business cycles. NBER Working Papers, National Bureau of Economic Research, Inc.

Kose, A. 2002. Explaining business cycles in small open economies: How much do world prices matter? Journal of International Economics. 56(2): 299-327

Kose, A., and Riezman, R. 2001. Trade shocks and macroeconomic fluctuations in Africa. Journal of Development Economics. 65(1): 55-80.

Kydland F., and Prescott, E. 1991. The econometrics of the general equilibrium approach to business cycles. The Scandinavian Journal of Economics. 93(2): 161-178.

Kydland, F., and Prescott, E. 1990. Business cycles: Real facts and monetary myth. Federal Reserve Bank of Minneapolis. Quarterly Review (spring): 3-18.

Kydland, F., and Prescott, E. 1982. Time to build and aggregate fluctuations. Econometrica. 1345-1347.

Lama, R. 2005. Business cycle accounting in developing countries. Conference Paper, 10th Annual Meeting of the Latin American and Caribbean Economic Association (LACEA).

Long J. and Plosser, C. 1983. Real business cycles. Journal of Political Economy. 91(1): 39-69.

Lucas, R. 1976. Econometric policy evaluation: A critique. Carnegie Rochester Conference Series on Public Policy. 1:19-46.

Lucas, R. 1977. Understanding business cycles. *In*: Brunner, K. and Meltzer, A.H. (eds.). Stabilization of the Domestic and International Economy. Carnegie Rochester Conference Series on Public Policy, Amsterdam, Holland.

McGrattan, E. 1994. A progress report on business cycle models. Federal Reserve Bank of Minneapolis, Quarterly Review: 18(4).

Mendoza, E. 1991. Real business cycles in a small open economy. The American Economic Review. 81(4): 797-818.

Prescott, E. 1986. Theory ahead of business cycle measurement. Carnegie Rochester Conference Series on Public Policy. 25(1): 11-44.

Rebelo, S. 2005. Real business cycle models: Past, present and future. Scandinavian Journal of Economics. 107(2): 217-238.

Schmidt, T., and Zimmermann, T. 2005. Effect of oil price shocks on German business cycles. RWI Discussion Paper No.31.

Schmitt-Grohe, S. 1998. The international transmission of economic fluctuations: Effect of U.S. business cycles on the Canadian economy. Journal of International Economics. 44(2): 257-287.

Schmitt-Grohe, S., and Uribe, M. 2003. Closing small open economy models. Journal of International Economics. 61(1): 163-185.

World Bank. 2009. World Development Indicators. Internal Data Base, Washington D.C.

The Role of Technology Shocks in Explaining Real Business Cycles (RBC) in the United Arab Emirates

Bandar A. Aba Alkhail

Institute of Public Administration
Riyadh, Saudi Arabia.

ABSTRACT

Technology shocks in a macroeconomic model are events that affect the economic output through its impact on the marginal productivity of factors of production in the economy. This study addressed the role of domestic and global technology shocks in explaining RBC in the United Arab Emirates (UAE) using the Dynamic Stochastic General Equilibrium (DSGE) approach for a small open economy. It also highlighted the similarities and differences in the properties of RBC between the UAE and the USA. The findings of this study showed that global technology shocks are relatively more important than domestic technology shocks in explaining business cycles for the UAE. Furthermore, the results indicated that the properties of RBC for the UAE and the USA are the same for Gross Domestic Product (GDP), Consumption, and Investment Expenditures variables.

Key Words: Real business cycles, Technology shocks, UAE