التحليل الاقتصادي باستخدام نماذج التوازن العام القابل للحساب (CGE Models)

المقدمة:

تعد نماذج التوازن العام القابل للحساب (Computable General Equilibrium Model – CGEM) أدوات تحليلية قوية و متقدمة تُستخدم في تقييم تأثيرات السياسات الاقتصادية والإصلاحات الهيكلية على الاقتصاد ككل. تعتمد هذه النماذج على إطار رياضي يعكس العلاقات بين مختلف القطاعات الاقتصادية بناءً على مبادئ الاقتصاد الكلي والجزئي. توفر CGE تحليلاً تفصيليًا للآثار المتعددة للسياسات الاقتصادية، مما يجعلها أدوات فعالة لصناع القرار والباحثين تساعد في فهم التفاعلات الاقتصادية المعقدة.كما يمكن استخدامها لتقييم سياسات مختلفة، بدءًا من الضرائب إلى التجارة والاستدامة البيئية. وعلى الرغم من التحديات التي تواجه تطبيق هذه النماذج، فإنها تظل أداة أساسية لصناع القرار والباحثين في مجال الاقتصاد.

من منظور الاقتصاد الكلي، تقدم نماذج CGE رؤية شاملة للاقتصاد من خلال النظر في جميع قطاعاتها وترابطها. هذا يسمح بتقييم أكثر دقة للكيفية التي تتغير بها المتغيرات في قطاع واحد و أثرها على قطاعات الاقتصاد بأكمله. على سبيل المثال، إذا قررت الحكومة زيادة الضرائب على البضائع الفاخرة، يمكن لنموذج CGE تقدير ليس فقط التأثير المباشر على قطاع السلع الفاخرة ولكن أيضاً التأثيرات غير المباشرة على الصناعات ذات الصلة مثل السياحة والتجزئة والنقل.

من المنظور الاقتصادي الجزئي، توفر نماذج CGE نظرة حول كيفية تأثير تغييرات السياسات العامة على الأسر والأفراد المختلفين داخل الاقتصاد. تأخذ هذه النماذج في الاعتبار الاختلافات في توزيع الدخل وأنماط الاستهلاك وديناميات سوق العمل لتقييم العواقب التوزيعية للتدخلات السياسية. على سبيل المثال، يمكن أن يساعد نموذج CGE في تحديد ما إذا كانت الزيادة المقترحة في الحد الأدنى للأجور ستفيد بشكل أساسي الأسر ذات الدخل المنخفض أو تؤدي إلى خسائر في الوظائف بسبب ارتفاع تكاليف العمالة.

أولًا: لمحة عن النماذج الحسابية للتوازن العام (M E G C)

1- تعريف نماذج التوازن العام الحسابية (M E G C)

تعتمد نماذج CGE على نظرية التوازن العام التي طوّرها "ليون فالراس"، حيث تُحاكي كيفية تفاعل الأسواق والقطاعات الاقتصادية المختلفة لتحقيق التوازن. تأخذ هذه النماذج في الاعتبار العلاقات المعقدة بين العرض والطلب، وتستخدم بيانات الاقتصاد الحقيقي لمحاكاة السيناريوهات المختلفة لتقييم آثار السياسات الاقتصادية.

النموذج الاقتصادي هو عبارة عن عرض مبسط لمجموع القوانين التي تحكم ظاهرة أو عدة ظواهر اقتصادية عن طريق نظام متماسك من العلاقات الرياضية ، و يمكن أن يكون للنماذج ثلاثة أدوار ، دور منطقي يتم من خلاله التأكد من الترابط المنطقي للتفسيرات النظرية أو تجريبية ، دور تحليلي للماضي بحيث يسمح باختبار معادلة النظرية على الواقع و دور تنبئي للنتائج المتوقعة في المستقبل[1].

[1] Azzedine Belacem-Nacer – Introduction à la modélisation macroéconomique – Casbah Editions Alger 2004 p 18

و هناك عدة أنواع من النماذج الاقتصادية الكلية منها [2]:

- النماذج الاقتصادية الكلية التي تركز على تحليل بيانات مجمعة في سلاسل زمنية لاقتصاد ما , تشكل نموذج متعدد المعادلات غير خطي و ديناميكي.
- نماذج الانحدار الذاتي (VAR) (vector Autoregressive)
- نماذج الدورة التجارية الحقيقية (Real Business Cycle Models)
- نماذج المتعاملين الاقتصاديين التمثيليين (Representative Agent Models)
- النماذج الحسابية للتوازن العام Computable General Equilibrium Models

و النموذج الحسابي للتوازن العام هو تحليل للتوازن بين العرض الكلي و الطلب الكلي على مستوى سوق ما ,و حتى يكون هناك توازن عام يجب أن يكون هناك ارتباط بين جميع الأسواق في الاقتصاد , أما حسابي فيعني أنه تطبيقي بحيث تكون المعطيات رقمية على مستوى حقل الدراسة.

و النماذج الحسابية للتوازن العام (M E G C) أو النماذج التطبيقية للتوازن العام ما هي في الحقيقة إلا نسخة عددية لنموذج التوازن العام التنافسي للاقتصادي الفرنسي "ليون فالراس" الذي يعتبره الجميع أب نظرية التوازن العام (1874 – 1877)[3] و الذي يعتبر من بناة و مؤسسي التوازن العام , كما أن النماذج الحسابية للتوازن العام تعتبر أدوات مهمة لمحاكاة الواقع بحيث تساعد على اتخاذ القرارات لمختلف السياسات الاقتصادية أثناء تعرضها لمختلف الصدمات.

---

[2] مصطفى بابكر – أساسيات نمذجة التوازن العام الحاسوبية – سلسلة جسر التنمية المعهد العربي للتخطيط بالكويت العدد 35

[3] Annie L.Cot , Jérôme Lallement – 1859-1959 : de Walras à Debreu un siècle d'équilibre général – Rvue économique , vol. 57 n° 3 , mai 2006.

2- المسار التاريخي للنماذج الحسابية للتوازن العام (M E G C)

تعود أسس بناء النماذج الحسابية للتوازن العام (M E G C) إلى منتصف القرن التاسع عشر (19) حيث طورت من طرف اقتصاديي المدرسة الحدية (الفكر النيو كلاسيكي) و من بين هؤلاء الألماني قوسن Gossen (1854) الإنجليزي جفون Jevons (1871), النمساوي منجر Menger (1871) و الفرنسي فالراس Walras (1874–1877) الذي أصبح في هذه الفترة من بين أعمدة "الثورة الحدية "و يعتبر من أوائل بناة التوازن العام[4].

و إبان القرن العشرين (20) شهد بناء النماذج الحسابية الكلية تطورا كبيرا حيث تم استعمال لغة رياضية متطورة تميزت بها خاصة محاولات تنبرغن 1937 الذي استوحى نموذج قياسي كلي لاقتصاد هولندا من أعمال كينز حول النظرية العامة[5] , ثم أعمال " آرو , دبرو " « Arrow et Debreu » (1954) و" مكنزي"« McKenzie » (1954 – 1981).

ثم اتجهت جهود البحث بعد ذلك لإيجاد حلول للنماذج الحسابية تكون بطرق حسابية لوغاريتمية تسمح بتكوين وضعية المقارنة (سنة الأساس) و تكون قادرة على إعطاء و تكوين وضعيات جديدة , و هذا يعني إدارة النموذج عن طريق برنامج حاسوبي يمكن من إيجاد حل حسابي له ,و كانت بداية حل النماذج الحسابية عن طريق الألغوريتمات متعلقة بأعمال مجموعة من الباحثين تمثلت في :

أعمال"لياف جوهانسن Lief Johansen "(1960) في بحثه (النموذج المتعدد القطاعات للنمو الاقتصادي) و هو نموذج لاقتصاد مغلق يتكون من (20) عشرين قطاع إنتاجي كل منها يستعمل

[4]Bernard Décaluwé, et Autres « La Politique économique du développement et les modèles d'équilibre général calculable » 2001 les presses de l'Université de Montréal Canada

[5] بلقاسم العباس – النمذجة الاقتصادية الكلية – سلسلة جسر التنمية المعهد العربي للتخطيط بالكويت العدد 40 أبريل/نيسان 2005

إنتاج القطاعات الأخرى, أما الاستهلاك الوسيط فتم حسابه عن طريق مصفوفة المدخلات و المخرجات بمعامل ثابت و اعتبر عرض العمل و رأس المال كمتغيرات خارجية أما حساب القيمة المضافة فتمت نمذجتها عن طريق دالة الإنتاج من نوع كوب دوغلاس, أما من ناحية الطلب فالاستهلاك عرف كباقي و الاستثمار يتساوى مع الادخار, و قد استعمل الدوال الخطية التي تسمح بالوصول لتوازن تقريبي, و تم استعمال هذا النموذج لتحليل النمو في المدى البعيد هذه النماذج استعملت خصيصا للدول المتقدمة استلهمت من النظريات النيو كلاسيكية للتوازن العام و بهذا فهي نماذج توازن فالراسية[6].

ثم طبقت نماذج يرمز لها بالرمز « HSSW » نسبة للباحثين المساهمين في تطويرها و هم " هاربرجر, سكارف , شوفان , ويلي[7]« Harbeger , Scarf , Shoven , Whalley ». ارتكزت هذه النماذج بصفة أساسية على نظرية "فالراس" و هي ترمي إلى تقييم آثار تغيرات السياسة الاقتصادية على الفعالية في توزيع الدخل الوطني " اقتصاد الرفاهية ", و قد اعتمد العديد من الباحثين مقاربة نماذج « HSSW » خاصة شوفان و ويلي (Shoven , Whalley) " 1992-1994 ".

كما تم تطبيق أول نموذج حسابي للتوازن العام خاص بالدول النامية من طرف"أدلمان و روبنسون" (Adelman et Robinson) (1978) بالنسبة لكوريا الجنوبية[8] ثم تعمم من طرف الباحثين في

---

[6] Nicolas Hérault – un modèle d'équilibre général calculable (MEGC) pour évaluer les éffets de l'ouverture au commerce international : le cas de l'Afrique du Sud – document de travail n° 102 , 2004 centre d'économie du développement , IFReDE – GRES – Université Bordeaux IV France.

[7] Katheline Schubert « Les modèles d'équilibre général calculable » Revue économie politique 103 (6) Novembre, Décembre 1993

[8] Nicolas Hérault « un modèle d'équilibre général calculable (MEGC) pour évaluer les effets de l'ouverture au commerce international : le cas de l'Afrique du sud » Article présenter au Centre

البنك الدولي لتحليل آثار مختلف استراتيجيات التنمية على النمو و تقاسم الثروات , على الهجرة بين الأوساط الريفية و الحضرية , على سوق العمل و لتشغيل و على توزيع الدخل و الإصلاح الضريبي كما استعملت هذه النماذج لتحليل صعوبات السياسات التجارية .

ثم ظهرت نماذج جورجانسن« Jorgenson » و التي تعتمد على الطريقة القياسية في التقدير و أول مثال لهذا النوع من النماذج هو النموذج المتعدد القطاعات لـ(هيدسون و جورجانسن Hudson et Jorgenson) الموجه لتقييم أثر سياسة الطاقة الأمريكية على المدى البعيد ثم توسع جورجانسن بهذا النموذج ليشارك عدة باحثين كنموذج (جورجانسن , ويلكوكس Jorgenson et 1990 Wilcoxen) و الذي كان يهدف إلى تحليل الآثار الاقتصادية للتنظيمات و القوانين الأمريكية على البيئة .

بالإضافة إلى نماذج (جانسبرغ, والبروك و مان) « Ginsburgh , Waelbroeck et Mane » التي اعتمدت على البرمجة الخطية و أسست على المساواة بين حل مشكلة المثلوية لدى المخططين و حل مشكلة التوازن لاقتصاد السوق الغير ممركز , و هذه الوضعية غير ممكنة ما يجعل من هذه النماذج غير واقعية[9].

3- أهمية النماذج الحسابية للتوازن العام (M E G C)

نظرا لجوانب الضعف التي اكتنفت نماذج الجيل الأول عمل مختلف الباحثين على تطوير هذه النماذج بإدراج مجموعة من المفاهيم لتحسينها و تعميقها تمثلت أساسا فيما يلي:

- التحليل الديناميكي بإدخال عنصر الزمن

d'économie du développement IFReDE – GRES- Université Bordeaux IV 2004

[9] Katheline Schubert « Les modèles d'équilibre général calculable » Revue économie politique 103 (6)
Novembre,Décembre 1993

– الثبات في المدى القصير (انعدام المرونة)

– المنافسة غير التامة لأن المنافسة التامة لا تمثل الواقع بصفة دقيقة

– التحليل الاقتصادي « الجزئي_الكلي »

•من نقاط قوة هذه النماذج ما يلي :

–أن لها أسس نظرية قوية

–أنها تضع قنوات واضحة للتحول الاقتصادي

–تمكن من تقييم السياسات الاقتصادية أو الصدمات الخارجية

–وجود معايير تسمح بالاختيار بين سياستين عن طريق رفاهية المتعاملين الاقتصاديين

–تمتاز بالمرونة بالنظر إلى النماذج النظرية للتوازن العام

–لا تحتاج إلا القليل من المعلومات خاصة بالنسبة للدول النامية.

•و تتمثل بعض نقاط ضعف النماذج الحسابية للتوازن العام فيما يلي:

–أن هذه النماذج تعتبر الأسواق منظمة.

–قيم الأوسطة المستعملة غير متفق عليها.

– افتراض وضعية الاقتصاد الابتدائية (وضع الأساس) في توازن عام و هذا حتى بالنسبة للدول النامية أو التي تمر بمرحلة انتقالية.