دراسة تحليلية لأساليب ونماذج إقليمية لاقتصاديات دول مجلس التعاون الخليجي

جعفر عباس حاجي
قسم الاقتصاد ـ جامعة الكويت

مقدمة

تعتبر نماذج المدخلات والمخرجات الإقليمية Regional Input-output Model من أكثر الأساليب والنماذج الاقتصادية شيوعاً، وخاصة في المرحلة الوسيطة (القطاعية) Sector، حيث تستخدم هذه النماذج في التخطيط، والتحليل، والتنبؤ، والتقويم، والمراقبة، وضمان الاتساق والتوازن في الخطة، ومتابعة الآثار المباشرة وغير المباشرة للسياسات والاستراتيجيات الاقتصادية المختلفة على مجمل الأنشطة والصناعات أو القطاعات والمتغيرات الاقتصادية في الأقاليم المختلفة في الاقتصاد القومي.

بالإضافة إلى أن نماذج المدخلات والمخرجات الاقتصادية تتسم بالمرونة والشمولية والاتساق، وخصائص متميزة تميزها عن بقية النماذج الاقتصادية. ونعتقد أن النماذج هذه سيكون لها مركز محوري ودور وأهمية بالغة في الدراسات والتحليلات الاقتصادية في ظل النظام الاقتصادي العالمي الجديد الذي يبدو من أهم سماته البارزة ومميزاته تشكيل وحدات ومجموعات اقتصادية إقليمية، وفقا لعدة أسس واعتبارات سياسية واقتصادية وجغرافية كمجموعة دول أوروبا، ومجموعة دول جنوب شرق آسيا، ومجموعة أمريكا الشمالية ودول مجلس التعاون الخليجي.. إلخ.

الهدف من الدراسة وأهميتها:

تبرز أهمية وغاية هذه الدراسة في كونها نواة أساسية وخطوة ضرورية أولية، وهي أول محاولة من نوعها حسب معرفتنا المتواضعة في مجال إعداد البيانات

والمعلومات اللازمة لبناء نماذج اقتصادية تعتمد على جداول المدخلات والمخرجات الإقليمية Regional Input-output لدول مجلس التعاون الخليجي، حيث إنها ستفتح أبواباً عديدة من دراسات تحليلية إقليمية على الأقل ذات صبغة أكاديمية قد تساهم مساهمة فعالة في مجال تطوير النماذج الملائمة لطبيعة هيكل اقتصاديات دول مجلس التعاون الخليجي، وتتضاعف أهمية هذه الدراسة إذا ما علمنا أن دول مجلس التعاون الخليجي مقبلة على مرحلة في غاية الأهمية والخطورة وهذا يتطلب جهودا مضنية وإيمانا راسخا واعتقادا جازما بأهمية التكامل وضرورة التعاون والتنسيق الاقتصادي فيما بينها، وخاصة بعد أزمة الخليج وتداعيات النظام العالمي الجديد.

أما الهدف الرئيس من هذه المحاولة الاكاديمية الأولى فيكمن بالدرجة الأولى في تبيان وعرض واختبار واختيار أفضل الأساليب أو النماذج الرياضية الملائمة لتقدير جداول المدخلات والمخرجات الإقليمية لدول مجلس التعاون الخليجي وفقا لعدة فروض وأسس واعتبارات محددة ستناقش فيما بعد.

وتجدر الإشارة هنا إلى ملحوظة في غاية الأهمية، وهي أن هذه الدراسة تتخذ أسلوبا مغايرا للطرق والأساليب المستخدمة في دراسات وأبحاث إعداد جداول المدخلات والمخرجات الإقليمية المتعارف عليها. حيث تتمحور تلك الدراسات حول كيفية إعداد جداول المدخلات والمخرجات الإقليمية لدولة ما من الجداول القومية والبيانات الثانوية المتعلقة بالتجارة بينها.

وتتمحور دراستنا هذه أساسا حول إعداد جدول المدخلات والمخرجات القومي لدول مجلس التعاون الخليجي أولا، ثم اشتقاق 12 جدول للمدخلات والمخرجات لكل إقليم من الأقاليم الستة وفقا للطرق التالية: MARS, RAS, H.M.M, MIP, SLQ, RMOD, CMOD, POLQ, MSDP, RUD, SDP C.I.L.Q مستخدمين بيانات المعاملات الاقتصادية البينية بين دول مجلس التعاون الخليجي باستخدام أساليب رياضية مختلفة مثل Mean Absoulte Difference, Mean Similarity Index, Correlation Coefficient, I Values, Chi Square, Information Content Mean Percentage Erro Coefficient, SD Percentage Erro لاجراء مقارنات وتحليلات رياضية واقتصادية بينها وبين جداول المدخلات والمخرجات لكل دولة من دول مجلس التعاون الخليجي والتي

أعدت من قبل الباحث وفقا لمزيج من الطرق العلمية وأسلوب Non Survey كما سبق ذكره، وذلك بافتراض أن هذه الجداول تمثل إلى حدٍّ ما إقليمية حقيقية، وذلك بغية التوصل إلى مقارنة موضوعية، واختيار أفضل، وأدق طرق رياضية ملائمة لإعداد جداول المدخلات والمخرجات الإقليمية بشكل يتم من خلاله توفير التكلفة العالية، وتقليص فترة الانتظار الطويلة واختصار الجهود المضنية والخبرات الفنية العالية المتلازمة عادة لإعداد مثل هذه الجداول على أساس أسلوب المسح الميداني Field work Survey، أو المسح عن طريق العينات Survey Method لإعداد جداول المدخلات والمخرجات القومية والإقليمية. فالدراسة هنا تتمحور حول اختبار أفضل الأساليب الرياضية لبناء مصفوفة المدخلات والمخرجات الإقليمية لدول مجلس التعاون الخليجي، وليس كيفية اشتقاق هذه المصفوفات الإقليمية، والشكل التالي يوضح ذلك بجلاء.

جداول المدخلات والمخرجات للاقاليم الستة وفقا لطريقة Non Survey Method المعدة من قبل الباحث

جدول المدخلات والمخرجات لإقليم الكويت	جدول المدخلات والمخرجات لإقليم قطر	جدول المدخلات والمخرجات لإقليم البحرين	جدول المدخلات والمخرجات لإقليم عمان	جدول المدخلات والمخرجات لإقليم المملكة العربية السعودية	جدول المدخلات والمخرجات لإقليم الإمارات العربية المتحدة

A

جدول المداخلات والمخرجات القومية لجميع دول مجلس التعاون الخليجي بطريقة Non Survey المقدمة من قبل الباحث

B

عدد 12 جدول لكل إقليم من الأقاليم الستة وفقا للطرق التالية : CMOD, RMOD, SLQ, IP, H.M.M. RAS. MRAS, C.I.L.Q, SDF والمعدة من قبل الباحث، وذلك باشتقاقها من جدول المدخلات والمخرجات القومية السابق ذكره تأسيسا على البيانات والمعاملات الاقتصادية البينية بين دول مجلس التعاون الخليجي.

C

جدول المدخلات والمخرجات لإقليم الكويت	جدول المدخلات والمخرجات لإقليم قطر	جدول المدخلات والمخرجات لإقليم البحرين	جدول المدخلات والمخرجات لإقليم عمان	جدول المدخلات والمخرجات لإقليم المملكة العربية السعودية	جدول المدخلات والمخرجات لإقليم الامارات العربية المتحدة

مقارنة جداول المدخلات والمخرجات الإقليمية A مع جداول المدخلات والمخرجات الإقليمية C باستخدام أساليب الاختبار التالية :

Mean Absoulte Difference, Correlation Cofficient, Mean Similarity Index, Information Content, Chi Square, I Values Mean Percentage erro Coefficient and SD Percentage erro

نبذة تاريخية مختصرة عن نماذج جداول المدخلات والمخرجات الإقليمية :

المستقرىء لأدبيات الفكر الاقتصادي وبالخصوص تلك المتعلقة بجداول المدخلات والمخرجات الاقتصادية يلاحظ بوضوح وجلاء، تلك الجهود المضنية والدراسات والتحليلات الاقتصادية الواسعة من جانب، ودرجة اهتمام المختصين والدول سواء النامية أو المتقدمة في مجال تطبيقات جداول المدخلات والمخرجات الإقليمية من جانب آخر، وإضافة إلى ذلك يلاحظ بوضوح مدى

التطورات والتغيرات الجذرية التي طرأت على النماذج الرياضية في هذا المجال، فنظراً للتكلفة العالية والوقت الطويل والجهود المضنية والقدرات والخبرات الفنية الدقيقة اللازمة لإعداد نماذج المدخلات والمخرجات الإقليمية وفقا لأسلوب المسح الميداني أو أسلوب العينات اتجهت جهود المختصين واهتماماتهم في البحث عن أساليب رياضية أقل تكلفة وجهدا وزمنا، فتمخضت من تلك الجهود والدراسات العديد من النماذج الاقتصادية لأغراض بناء نماذج المدخلات والمخرجات الإقليمية، وتشير الدراسات إلى أن النماذج البسيطة الأولية تستخدم المعاملات الفنية القومية للإنتاج National Input-output Coefficients لتقدير المعاملات الفنية الإقليمية للإنتاج Regional Input-output Coefficient، أو التدفقات الاقتصادية المتبادلة والمتداخلة بين القطاعات والأقاليم المختلفة في الاقتصاد القومي Interregional Flows of Products (Haji.,1990 B). ومما لاشك فيه، إن هذا الأسلوب البدائي البسيط لايخلو من عيوب واضحة ونواقص شديدة، الأمر الذي دعا المختصين في هذا المجال إلى إجراء دراسات وأبحاث متعمقة لتجاوز وسد هذه النواقص والعيوب بغية تحسين أداء وكفاءة تلك النماذج الاقتصادية الإقليمية. وتعتبر محاولة (Isard, 1971) لبناء نموذج إقليمي لأقاليم New England، أو تلك النماذج التي أعدت من قبل لولاية Moore, and Petersen, 1955: 368 Utah) وتلك التي أعدت بوساطة (Shen., 1986) لولاية New England من الدراسات والمحاولات الرائدة في هذا المجال.

وفي أوائل الستينات طور كل من (Stone and Brown, 1962) أسلوبا لتقدير جداول المدخلات والمخرجات في حالة توافر بيانات محددة لسنة قادمة على أساس بيانات السنة السابقة لها، وأطلقا عليه طريقة راس RAS. وفيما بعد أجريت تعديلات وتغيرات على طريقة RAS أطلق عليها طريقة راس المعدلة MRAS.

وتعد الدراسات والأبحاث التي أجريت على جداول المدخلات والمخرجات والإقليمية لولاية Washington لسنوات (Bourque, chamboss, etal, 1967, 1966, 1963) والمعدة على أساس مسح ميداني كامل فرصة ومجالا لاختيار الأساليب الرياضية وطرق Non-Survey في بناء نماذج المدخلات والمخرجات الإقليمية، وتشير أدبيات جداول المدخلات والمخرجات

الإقليمية إلى عدد كبير من النماذج والطرق الرياضية التي أعدت وطورت لهذا الغرض، وسنذكر بعضها ونشرح البعض الآخر فيما بعد.

أسلوب إعداد نماذج وجداول المدخلات والمخرجات الاقتصادية:

تشير الدراسات والأبحاث الاقتصادية في هذا المجال إلى أن هناك عدة أساليب وطرق يتم بموجبها إعداد بيانات نماذج وجداول المدخلات والمخرجات الاقتصادية، منها ما يلي:

أسلوب المسح الميداني الشامل Full Survey Field، وهو أسلوب وطريقة نظرية لاتستخدم في الواقع لتكلفتها العالية، وعدم الحاجة إليها أساسا.

أسلوب المسح الميداني على أساس العينات Sampling، وهو أسلوب وطريقة ضرورية لابُدَّ منها في إعداد البيانات والجداول على فترات متباعدة تتراوح مابين 5 - 7 سنوات في كل مرة على الرغم من تكلفتها العالية، والتقادم الزمني لبياناتها والجهود المضنية اللازمة لإعدادها، ولقد اتبعت وزارة التخطيط في الكويت على سبيل المثال هذا الأسلوب في إعداد جداول المدخلات والمخرجات لسنوات 1970, 1972, 1976.

أسلوب المسح الجزئي للعينات Partial Survey Method (Schaffer, & Chu, 1969: 83)، وهي طريقة تستخدم أسلوب العينات لبعض القطاعات أو الصناعات المهمة في الاقتصاد وذلك حسب اعتبارات ومقاييس خاصة.

أسلوب المسح غير العينات Non-Survey Technique (Morrison, & Smith, 1974: 14)، وهي طريقة تعتمد على المصادر الثانوية والبيانات الرسمية المنشورة في بعض الأحيان، واستعارة معاملات فنية معينة من الخارج ولقد اتبعنا هذا الأسلوب في إعداد جداول المدخلات والمخرجات لدولة الكويت لسنة (Haji, 1995, 1985, 1980)، وتم إعداد جداول المدخلات والمخرجات للمملكة المغربية وفقا لهذا الأسلوب ممزوجا ببعض العينات لبعض القطاعات الاقتصادية المهمة، بينما استخدم البرفسور (Bulmer, 1982) أسلوب Non-Survey في إعداد بيانات CostaRica (Bulmer,1976) من دون الاستعانة بالاساليب الأخرى، وتدخل ضمن الطريقة الثالثة هذه مجموعة من النماذج والطرق الرياضية منها MRAS, RAS, Time Series, QU.P, LP (Haji, 1985 A,B,C).

أساليب وفروض وبيانات المنهج المستخدم في الدراسة:

الأسلوب المتبع في هذه الدراسة لايخضع لتصنيف محدد خاص ضمن التصنيفات المذكورة أعلاه، حيث انتهجنا مزيجا من الأساليب المتبعة عادة في إعداد بيانات جداول المدخلات والمخرجات القومية والإقليمية، وذلك طبقا للنواقص والقصور في تلك الأساليب، وتبعاً للحاجة وطبيعة البيانات ونوعيتها، ووفقاً للأغراض المنشودة من الدراسة والقيود الزمنية والمالية وحجم العمل المفروض علينا، وبالإضافة إلى أسلوب Non-Survey من حيث هو إطار رئيسي وقاعدة أساسية لجمع البيانات والمعلومات الاقتصادية عن دول مجلس التعاون الخليجي استخدمنا أسلوب العينات لعدد محدود جدا من القطاعات لبعض هذه الدول من جانب، واستيراد بعض المعاملات الفنية للإنتاج من الدول المصدرة تكنولوجيا الإنتاج إلى دول مجلس التعاون، وخصوصاً اليابان وفرنسا وأمريكا والمانيا وانجلترا، وذلك من خلال دراسات دقيقة للمعاملات الفنية للإنتاج في هذه الدول والقيام بزيارات ميدانية لها، وإجراء مقابلات شخصية مع الفنيين المختصين في هذا المجال، وتم إجراء بعض التعديلات على تلك المعاملات باستخدام أساليب رياضية، ومن ثم إدخالها ضمن مصفوفة المعاملات الفنية للإنتاج لكل دولة على حدة حسب ظروفها وهيكل اقتصادها (Haji,1991)، وإضافة إلى ذلك، اعتمدنا على المصادر الثانوية والبيانات الرسمية المنشورة لدول مجلس التعاون مع مساعدة مصفوفة المعاملات الفنية للإنتاج بعد تعديلها وتحديثها لدولة الكويت، وذلك لسد بعض الثغرات والقصور في البيانات الاقتصادية لدول المجلس، وأخيرا اعتمدنا على أساليب ونماذج رياضية عديدة منها MRAS, RAS, Q.P, T.S, L.SQ, LP في إعداد جداول المدخلات والمخرجات الاقتصادية لكل دولة على حدة من دول مجلس التعاون لسنوات متعددة من خلال أساليب التحديث المذكورة أعلاه، إضافة إلى إعداد جدول المدخلات والمخرجات الاقتصادية لجميع دول مجلس التعاون باعتبارها دولة واحدة، وكذلك بناء نماذج اقتصادية للمدخلات والمخرجات الإقليمية بافتراض أن كل دولة ماهي إلا أقليم ضمن الأقاليم الستة التي تشكل وحدة أو مجموعة اقتصادية واحدة هي مجلس التعاون الخليجي (Haji, 1990 A).

فروض الدراسة:

1 ـ اعتبار أن كل دولة من دول مجلس التعاون الخليجي إقليم من الأقاليم الستة في مجلس التعاون الخليجي بافتراض أنه وحدة أو مجموعة اقتصادية واحدة.

2 ـ افتراض أن جداول المدخلات والمخرجات الاقتصادية التي أعدت لكل دولة من دول المجلس على حدة وفقا للطريقة المشتركة من Non-Survey والأساليب الأخرى ما هي إلا جداول أساسية في المقارنة والتحليل.

3 ـ افتراض أن المعاملات الفنية الإقليمية للإنتاج تتبع وتتشابه مع نمط وهيكل المعاملات الفنية القومية (مجلس التعاون الخليجي) بشكل عام مع تباين واختلاف في جوانب محدودة جدا.

4 ـ افتراض أن المنشآت الصغيرة التي تستخدم عدداً من العمال مابين 5 إلى 20 عاملا تتشابه في نمط مشترياتها ومبيعاتها مع المنشآت الكبيرة التي تتوافر لدينا بيانات ومعلومات تفصيلية عنها.

5 ـ افتراض أن المعاملات الفنية للإنتاج لبعض الصناعات أو القطاعات الاقتصادية في دول مجلس التعاون مشابهة للمعاملات الفنية الإنتاجية لدولة الكويت، مع الأخذ بالاعتبار بعض المسائل والخصائص التي تتميز بها كل دولة على حدة، وذلك حسب ماورد في التقرير والدراسة الأساسية.

6 ـ استخدام جداول المدخلات والمخرجات الإقليمية بأحجام (9X) و (21X21) وذلك بعد تجميع هذه الجداول وفقا لأسس واعتبارات موضوعية وفنية متعلقة بالهياكل الاقتصادية لدول مجلس التعاون من جانب، واختصارا للوقت والتكلفة وانسجاما مع الهدف المنشود من هذه الدراسة.

7 ـ افتراض أن نمط المعاملات للواردات المنافسة Competitive Import Coeffecients لدول مجلس التعاون الخليجي مشابهة لما هو في دولة الكويت، وذلك وفقا لمصفوفة الواردات المنافسة Competitive Imports Matrix التي تم تقديرها من قبل الباحث (Haji. 1986) بعد تحديثها وإجراء بعض التعديلات والتغيرات عليها لكي تناسب كل دولة على حدة تبعا للهياكل الاقتصادية وخصوصيات كل دولة حسب البيانات والمعلومات الاقتصادية الواردة في البيانات الإحصائية للتجارة الخارجية في كل دولة على حدة وذلك لسد القصور في هذا المجال.

8 ـ افتراض أن جداول المدخلات والمخرجات الإقليمية الحقيقية لسنة الأساس هي تلك التي أعدت لعام 1985 ونرمز لها بالرمز An وفقا للطريقة المشتركة لعدة أساليب جمع، وإعداد الجداول كما ذكرنا سابقا، واعتبار الجداول الإقليمية لسنة 1985 المعدة بطريقة non-Survey تبعا للأساليب الرياضية التي سنذكرها بالتفصيل فيما بعد هي جداول المقارنة وترمز بالرمز B عند المقارنة بها مع جداول An في الدراسة.

9 ـ افتراض أن مستوى الأسعار النسبية تارة ثابت وتارة أخرى متغير في جميع الأقاليم الستة، مع الأخذ بالاعتبار أثر الإحلال Effect of Substitution وأثر التصنيع Effect of Fabrication كل حسب هيكل الأنشطة الاقتصادية في دول المجلس وحسب البيانات المتوافرة والمعدة لها.

مصادر البيانات:

ـ جداول المدخلات والمخرجات الاقتصادية لدولة الكويت لسنوات 1970، 1975، 1976 المعدة من قبل وزارة التخطيط بدولة الكويت.

ـ جداول المدخلات والمخرجات الاقتصادية المعدة من قبل الباحث لسنوات 1980-1990 بوساطة طريقة Non -Survey.

ـ جداول المدخلات والمخرجات لكل من ألمانيا وأمريكا واليابان وانجلترا وفرنسا لسنوات مختلفة.

ـ المعاملات الفنية للإنتاج لبعض الصناعات من خلال الزيارات الميدانية إلى اليابان وألمانيا وإنجلترا وفرنسا وأمريكا، إضافة إلى آراء الفنيين المتخصصين في هذا المجال.

ـ البيانات الرسمية غير المنشورة والواردة في استمارات الاستبانات المعدة لأغراض تقدير حسابات الدخل القومي لبعض دول مجلس التعاون الخليجي حيث تشتمل على بيانات تفصيلية في غاية الأهمية يمكن الاستفادة منها في تركيب جوانب من جداول المدخلات والمخرجات.

ـ البيانات الإحصائية الرسمية والمنشورة من قبل دول مجلس التعاون أو المنشورة من قبل منظمات وهيئات دولية كالأمم المتحدة.

ـ استمارات الاستبانة المعدة من قبل الباحث لجمع بعض البيانات لبعض

الصناعات أو القطاعات الاقتصادية لدول مجلس التعاون الخليجي على أساس أسلوب العينات المحدودة Partial Survey Method .

ـ المصادر الثانوية للبيانات المنشورة من قبل البنوك التجارية والخاصة، البنك المركزي، غرفة التجارة، بيانات التجارة، الخارجية، المسح الميداني للصناعة، الأرقام القياسية للأسعار وبيانات المسح الميداني العائلي.. إلخ.

ـ اللقاءات والمقابلات الشخصية مع بعض متخذي القرارات وبعض الفنيين المختصين في الصناعة والتكنولوجيا في دول مجلس التعاون الخليجي.

ـ المعلومات والبيانات غير المنشورة عن دراسات الجدوى الاقتصادية لبعض الصناعات في بعض دول مجلس التعاون الخليجي.

ـ المعادلات الرياضية والنماذج الاقتصادية المفسرة لتوازنات الحسابات القومية للدخل والناتج ومكوناتهما المختلفة.

ـ بيانات مصفوفات الحسابات الاجتماعية Social Accounting Matrices لدول مجلس التعاون الخليجي التي أعدها الباحث .

10 ـ النماذج والطرق الرياضية لبناء جداول المدخلات والمخرجات الإقليمية .
dels and Approches in Compilation Regional Input-output

المستقرىء لأدبيات تحليل نماذج وجداول المدخلات والمخرجات يشاهد مجموعة من الأساليب الرياضية والنماذج الاقتصادية الحديثة والمستخدمة بشكل واسع في الآونة الأخيرة لإعداد وبناء جداول المدخلات والمخرجات الإقليمية، وتتراوح هذه الأساليب والنماذج بين البساطة والسهولة والتعقيد والكلفة العالية والدقة والمصداقية منها ما يلي:

ـ طريقة حصة الموقع أو المحل البسيطة Simple Location Quotient SLQ .

ـ طريقة حصة الموقع أو المحل فقط Purchases-Only Location Quotient (POLQ) .

ـ طريقة حصة الموقع أو المحل التقاطعي للصناعة Cross-Industry Location Quotient (CILQ) .

ـ الطريقة المعدلة لحصة الموقع أو المحل المقطعي للصناعة Modified Cross-Industry Quotient (CMOD) .

- الطريقة اللوغارتمية للحصة المقطعية Logarithmic Cross-Quotient (RND) .
- الطريقة اللوغارتمية المعدلة للحصة المقطعية Modified Logarithmic Cross-Quotient (RMOD) .
- طريقة مجمع العرض والطلب Supply Demand Pool SDP .
- طريقة راس RAS RAS .
- الطريقة المعدلة للعرض والطلب المجمع Modified Supply - Demand pool (MSDP) .
- طريقة راس المعدلة Modified Ras Mras .
- طريقة الخطوات التكريرية An Iterative Procedure IP .
- طريقة Haring and Macmenamin II (H.MM) H.M.Model (H.MM) .

وفيما يلي عرض مختصر لبعض هذه الطرق والنماذج الاقتصادية، وذلك بمقدار مايسمح لنا المقام والغرض من هذه الدراسة:

أ ـ طريقة حصة الموقع أو المحل البسيطة Simple Location Quotient (SLQD) (Isard, 1960: 123)

تم تطوير طريقة SLQ أساسا لتكون أداة بسيطة تساعد المخططين والمحللين الاقتصاديين في تقدير حجم صادرات أقاليم الدولة أو المنطقة قيد البحث والدراسة، فهي طريقة بسيطة وسهلة ولكنها خطوة أولية مناسبة وقاعدة أساسية لتطوير الطرق والأساليب الأخرى، والكوتا أو الحصة Quotient ماهي إلا رقم يُوصف ويُقارن به الأهمية النسبية للصناعة في الإقليم قيد البحث نسبة إلى أهميتها النسبية في الاقتصاد القومي، أو وفقا لعدة اعتبارات وأسس اقتصادية أخرى مثل المساهمة في الدخل والقيمة المضافة وحجم العمالة. . إلى آخره، وهي تعرف وتحدد بشكلها الرياضي المبسط على النحو التالي:

$$LQ_i = \frac{X_i^R / X^R}{X_i^N / X^N}$$

حيث إن X_i تدل على المخرجات الإقليمية للصناعة i، و X^R تشير إلى إجمالي مخرجات الإقليم قيد البحث Total Regional Output، X_i تمثل مخرجات

الاقتصاد القومي للصناعة i و X^N تعبر عن إجمالي مخرجات الاقتصاد القومي Total National Output.

وعندما $LQ = 1$ يعني أن الإقليم قيد البحث يتصف بالاكتفاء الذاتي بالنسبة للصناعة موضع الدراسة، وحيثما $LQ < 1$ يعكس استيراد الإقليم لبعض احتياجاته من مخرجات i، وعندما $LQ > 1$ يعني تصدير الإقليم لبعض من مخرجات i إلى بقية الأقاليم.

وتأسيسا على الفرضية المبنى عليها هذه الطريقة والمتمثلة في التماثل والتشابه من حيث التناسب والنسب بين الصناعات في الأقاليم والاقتصاد القومي، فإنه يمكن بسهولة وبساطة تقدير المعاملات الفنية الإقليمية لجداول المدخلات والمخرجات الإقليمية Regional Input-output Coefficients، فإذا ما كانت $LQi \geq 1$ وضع $A_{ij} = a_{ij}$. حيث إن a_{ij} تشير إلى المعاملات الفنية الإقليمية للإنتاج والمحددة وفقا للمعادلة التالية: $A_{ij}, X_{ij}^R/X_j^N$ تدل على المعاملات الفنية القومية للانتاج والمحددة وفقا للمعادلة الرياضية التالية: X_{ij}^N/X_j^N، وبمعرفة مخرجات الصناعة في الإقليم X_j^r، وإعداد a_{ij}، يمكننا بيسر وسهولة تقدير التدفقات الإقليمية المتبادلة بين الصناعات المختلفة Regional Inter industry على النحو التالي:

$$X_{ij}^R = a_{ij}.X_j^R = X_{ij}^N.\frac{X_j^R}{X_j^N}$$

وبافتراض أن متجه الطلب المحلي Local Final Demand Vector معروف لدينا، سواء أكان معطى لنا أم تم تقديره وفقا لحصة الإقليم في متجه الاستهلاك والاستثمار والإنفاق الحكومي على مستوى الاقتصاد القومي، ويعبر عن ذلك رياضيا على النحو التالي: $Y_{if}^R = Y_{if}^N.X^R/X^N$، حيث f تشير إلى أحد عناصر أو أعمدة (t) الطلب النهائي. وعليه، يمكننا تقدير صادرات الصناعة i كمتبقى Residual على النحو التالي:

$$e_i = X_i^R - \sum_j^S X_{ij}^R - \sum_f^t Y_{if}^R$$

وحيثما $LQ_i < 1$، فإنه يفترض أن الانتاج المحلي Local Production غير كاف لتلبية الاحتياجات المحلية، مما تصبح ضرورة استيراد بعض الاحتياجات من خارج الإقليم بالإضافة إلى عدم وجود صادرات أساسا في هذه الحالة.

وعليه يمكننا تقدير المعاملات الفنية الإقليمية للإنتاج في الصف i على النحو التالي:

$$a_{ij} = LQ_i.A_{ij}$$

ويتم تقدير إجمالي التدفقات الإقليمية Regional Gross Flows على النحو التالي:

$$X_{ij}^R = a_{ij}.X_j^R = X_{ij}^N.LQ_i.\frac{X_j^R}{X_j^N}$$

وهكذا، وفقا لهذا الأسلوب أو الإجراء يتم تخصيص وتوزيع المبيعات المحلية للصناعة قيد البحث والمنتجة لمخرجات غير كافية لتلبية الاحتياجات أو الطلب المحلي وفقا لمضاعف إجمالي التدفقات القومية مرجحة بالأحجام النسبية للصناعات المشتراة Purchasing Industries وتقدر واردات المنتج i على أساس الكميات اللازمة لتلبية مستلزمات واحتياجات الانتاج على النحو التالي:

$$m_{ij} = A_{ij}.X_j^R - X_{ij}^R$$

وتتبع الاجراءات والأساليب نفسها في تقدير كميات المخرجات i مزودة محلية أو مستوردة، سواء أكانت تدفقات الطلب النهائي معطاة لنا أم تم تقديرها في النموذج، ويلاحظ، أنه على الرغم من كون طريقة SLQ أسلوبا بسيطا وسهلا ومباشرا في تقدير المعاملات الفنية الإقليمية للإنتاج، إلا أنها لاتخلو من نواقص وقصور تقلل من أهميتها العملية، فهي مبنية على الفرضية القائلة بأن نمط الإنفاق Expenditure Patterns، ومستويات دخل القطاع العائلي Household Income Levels، والأنشطة الإنتاجية ومزيج أو خليط الصناعات المتشابه عبر الاقتصاد القومي، وان التدفقات المتبادلة في الخلية ij تعتمد على حجم المشتريات المحلية للصناعة j منسوبة إلى الحجم المناظر له في الاقتصاد القومي، وفي حالة استيراد الصناعة نعتمد في التقدير على LQ_i وما تتحقق في الواقع. وإضافة إلى ذلك، فإنه لايمكن ضمان تحقيق المتبقي e_i عندما $LQ_i > 1$، ولا عندما $LQ_i < 1$. وعليه، يستلزم الأمر القيام بعدة إجراءات لتعديل وتصحيح التوازن (Beyers,1972: 363).

ب ـ طريقة حصة الموقع أو المحل المشترى فقط Purchases - Only Location Quotient (PolQ):

أثبتت التجارب الميدانية أن طريقة SLQ تعطي نتائج مرضية فقط في حالات خاصة وفقا للفروض الموضحة أعلاه، وتأسيسا على ذلك، أجريت عدة دراسات وقدمت مجموعة من الاقتراحات لتعديل طريقة SLQ لتلائم حالات أخرى، ومن هذه الاقتراحات تلك التي قدمها Charles Tiebout لمجلس Consad لبناء نماذج المدخلات والمخرجات الإقليمية لكل ولاية من الولايات المتحدة لسنة 1976، ولقد افترض chrles Nitiebont أن مجموع مخرجات الصناعات في الولايات يجب ألاّ تتجاوز مخرجات الصناعات في الاقتصاد القومي (CONSAD, 1967) أي أن: $LQ_i = \frac{X_i^R/X'^R}{X_i^N/X'^N}$

حيث إن الرمز (X') يشير إلى أن المجموع يتضمن فقط مخرجات تلك الصناعات التي تشترى من الصناعةi، وباستبدال LQ'_i في طريقة SLQ نشتق الصيغ الأساسية نفسها لتقدير المعاملات الفنية الإقليمية للإنتاج، وإجمالي التدفقات الإقليمية. ويظهر الاختلاف والتباين بين هاتين الطريقتين في قيم حصص التخصيص أو التوزيع، وكذلك في تبيان الصناعات ذات التصدير الإنتاجي في الأقاليم.

وتتساوى قيم كل من LQ_i و LQ'_i فقط في حالة ما إذا كانت $X^R/X^N X'^R/X'^N$ للصناعة i. والتباين أو الاختلاف بينهما يعتمد على الأحجام النسبية لمشتريات الصناعات في الإقليم قيد الدراسة أو مستثنى من ذلك التقديرات التالية: $\frac{X'^R}{X'^N} = \frac{X^R-(X^{*R}+...)}{X^N-(X^{*R}+...)} = (X_j^{*R}, X_j^{*N}, ...)$

وحتى تتساوى X'^R/X'^N مع X^R/X^N للصناعة i وكذلك بالنسبة لقيمة $LQ_i = LQ'_i$ لابد من أن تكون نسبة مخرجات الصناعات المستثناة في الإقليم قيد البحث إلى تلك في الاقتصاد القومي متساوية مع نسبة X^R/X^N. وهي حالة لا تتحقق دائما.

وتجدر الإشارة إلى ملحوظة مفادها أننا لانستطيع التنبؤ بما إذا كانت أيّ من الطريقتين SLQ أو POLO تنتجان قيما أكبر للمعاملات الفنية الإقليمية للإنتاج قبل إجراء التعديلات والتصحيحات التوازنية، وتشير النتائج المستخلصة من الدراسات التي قام بها مجلس CONSAD إلى أن طريقة POLQ تعطي نتائج متسقة ومرضية فقط.

ج ـ طريقة حصص الموقع أو المحل المقطعي للصناعة The Cross - Industry Quotient Approach (CILQ)

إن طريقة (CILQ) ما هي إلا طريقة SLQ بعد إجراء عدة تعديلات، وإدخال مجموعة من التغيرات عليها لسد النواقص والثغرات فيها، فالحصة (الكوتا) هذه (CILQ) تقارن نصيب أو حصة المخرجات القومية من مبيعات الصناعة i في الاقليم قيد البحث بالنسبة لتلك الصناعات المشتراة j. ويتم تقديرها رياضيا على النحو التالي: (Miernyk, 1968: 165).

$$CIQ_{ij} = \frac{X_i^R / X_i^N}{X_j^R / X_j^N}$$

وإذا ماكانت $a_{ij} = A_{ij}, CIQ_{ij} \geq 1$. وحيث إن مخرجات الصناعة i أكبر من تلك للصناعة j في الأقليم قيد البحث نسبة إلى الاقتصاد القومي، وبافتراض أن الصناعة المحلية j يمكنها أن تزود جميع المخرجات اللازمة من قبل الصناعة المحلية j، فإننا يمكننا تقدير إجمالي التدفقات الإقليمية على النحو التالي:

$$X_{ij}^R = a_{ij}.X_j^R = X_{ij}^N . \frac{X_j^R}{X_j^N}$$

وهي عبارة عن نصيب أو حصة مشتريات الصناعة المحلية من إجمالي التدفقات السلعية في الاقتصاد القومي.

أما إذا كانت $a_{ij} = CIQ_{ij}.A_{ij}.CIQ_{ij} < 1$ وبتوسيع دائرة تطبيق هذه المعادلة نحصل على ما يلي:

$$a_{ij} = \frac{X_i^R / X_i^N}{X_j^R / X_j^N} \cdot \frac{X_{ij}^N}{X_j^N} = \frac{X_{ij}^N}{X_i^N} \cdot \frac{X_i^R}{X_j^R}$$

وعليه، فإن المعاملات الفنية الإقليمية للإنتاج تصبح معاملات التوزيع القومي National Distribution Coefficients للصناعة i مرجحة إلى حجم مبيعات الصناعة في الإقليم إلى تلك الصناعة المشتراة، وعليه يمكن كتابة معادلة تقدير حجم التدفقات الإجمالية الإقليمية بالشكل التالي:

$$X_{ij}^R = a_{ij} x_j^R = \frac{X_{ij}^N}{X_{ij}^N} \cdot \frac{X_j^R}{X_j^R} . X_j^R = X_{ij}^N . \frac{X_i^R}{X_i^N}$$

وهكذا نلاحظ أن إجمالي التدفقات الإقليمية في خلايا جداول المدخلات والمخرجات عندما كانت $CIQ_{ij} < 1$ فهي بكل بساطة نصيب أو حصة مبيعات الصناعة بالنسبة لإجمالي التدفقات على مستوى الاقتصاد القومي.

ونلاحظ أيضا ان هذه الطريقة تجعل قيم الصادرات والواردات تقدر على أساس متبقيات، وذلك على النحو التالي:

$$m_{ij} = A_{ij}.X_j^N - a_{ij}.X_j^R$$

ومعادلة الصادرات على النحو التالي:

$$e_i = X_i^R - \sum_j^s X_{ij}^R - \sum_f^t Y_{if}^R$$

وتجدر الإشارة إلى أن هذه الطريقة مازالت غير مضمونة لضمان تحقيق $ei > o$. وإذا ما كانت قيمة e_i سالبة ومبيعات الصناعة i أكبر من مخرجاتها في الإقليم قيد البحث، فإنه لابد من إجراء تعديل وتخفيض في قيمة إجمالي التدفقات، ويتحقق هذا، بإضافة $X_{ij}^R.e_i/(X_i^R - e_i)$ إلى كل من X_{ij}^R ثم طرحها من كل من m_{ij} للصناعة i.

د ـ طريقة مجمع العرض والطلب Supply Demand pool (SDP)

إن تقديرات الميزان التجاري التي شرحناها سابقا يمكن توسيع تطبيقها لبناء جداول الصناعات المتبادلة الإقليمية، وذلك وفقا للإجراءات والخطوات التالية:

1 ـ استخدام المعاملات الفنية القومية للإنتاج وتقديرات المخرجات المحلية، لاشتقاق القيم الأولية للخلية لإجمالي المدخلات اللازمة في الجدول، وذلك بنفس الطريقة التي استخدمها Isard.

$$r_{ij} = X_j^R.A_{ij}$$

$$C_{if} = \frac{Y_f^R}{Y_f^N}.Y_{if}^N$$

2 ـ تقدير الموازين السلعية لكل صناعة i، وذلك كفرق بين المدخلات اللازمة والعرض المنتج محليا، وذلك على النحو التالي:

$$r_i = \sum_j^S r_{ij} + \sum_f^t C_{if}$$

$$b_i = X_i^R - r_i$$

3 ـ حيثما تكون bi موجبة نستبدل المعاملات الفنية القومية للإنتاج بالمعاملات الفنية الإقليمية، ونضع قيمة الواردات تساوي صفرا، ومن ثم نقدر حجم الصادرات على النحو التالي:

$$a_{ij} = A_{ij}$$

$$X_{ij}^R = r_{ij}$$

$$m_{ij} = 0$$

$$e_i = b_i$$

4 ـ وحيثما تكون b_i سالبة نحسب المعاملات الفنية الإقليمية والواردات بعد افتراض أن الصادرات تساوي صفرا، وذلك على النحو التالي:

$$a_{ij} = A_{ij}.\frac{X_i^R}{r_i}$$

$$X_{ij}^R = X_j^R.a_{ij}$$

$$Y_{if}^N = C_{if}\frac{x_i^N}{r_i}$$

$$m_{ij} = r_{ij} = r_{ij} - x_{ij}^N$$

$$m_{if} = C_{if} - Y_{if}$$

$$e_i = 0$$

وتجدر الإشارة إلى أنَّ هذه الطريقة أي طريقة SDP تخصص الإنتاج المحلي حيثما يلبي الاحتياجات المحلية، وحينما تكون المخرجات المحلية غير كافية فإن الطريقة تخصص لكل الصناعة j المشتراة حصتها ونصيبها من المخرجات الإقليمية i على أساس احتياجات الصناعة المشتراة نفسها نسبة إلى إجمالي احتياجات مخرجات i وفقا للمعادلة التالية: $(X_{ij}^R = X_i^R.r_{ij}r_i)$

هـ ـ الطريقة المعدلة للعرض والطلب المجمع Nodified Supply - Demand pool (MSDP).

إن طريقة MSDP لإعداد المعاملات الفنية الإقليمية للإنتاج ماهي إلا طريقة SDP بعد إجراء بعض التعديلات والتغيرات التي اقترحها kokat. ونظرا لتعقيد الطريقة التي طرحها kokat، وضيق المقام ومحدودية الغرض من عرضها فإننا نلخص هذه الطريقة حسبما يسمح لنا المقام، وذلك على النحو التالي:

1 ـ نحسب المدخلات اللازمة على أساس المعاملات الفنية القومية للإنتاج، وكذلك نقدر المخرجات المحلية وفقا للمعادلة التالية:

$$r_{ij} = x_j^R.A_{ij}$$

2 ـ بافتراض أن yif مصفوفة الطلب الإقليمي النهائي معطاة لنا نقدر إجمالي الطلب الإقليمي للسلع مستثناة الصادرات ei، وذلك على النحو التالي:

$$r_i = \sum_j^S r_{ij} + \sum_f^t Y_{if}^N$$

3 ـ الموازين السلعية يتم تقديرها وفقا للصيغة الرياضية التالية:

$$b_i = x_i^R - r_i$$

4 ـ وحيثما تكون قيمة bi موجبة، نستبدل المعاملات الفنية القومية للإنتاج بالمعاملات الفنية الإقليمية، ونضع الواردات تساوي صفرا، وعليه يتم تقدير الصادرات على النحو التالي:

$$a_{ij} = A_{ij}$$

$$x_{ij}^{R} = r_{ij}$$

$$m_{ij} = 0$$

$$e_i = b_i$$

5 ـ وحيثما تكون bi سالبة، تقدر الواردات، ونفترض الصادرات تساوي صفرا، فيتم تقدير المعاملات الفنية للتدفقات الإقليمية على النحو التالي:

$$e_i = 0$$

$$m_{ij} = \frac{r_{ij}}{\sum_j r_{ij}}$$

$$m_{ij} = \frac{r_{ij}}{r_i - y_i^R}.(r_i - x_i^N)$$

حيث إن Yni هي إجمالي الطلب النهائي للمنتج i، ولم تحسب قيمة الواردات لقطاع الطلب النهائي، حيث تم تقديرها مسبقا. وعليه، تعتبر التدفقات الإقليمية متبقيات residuals، وتقدر على النحو التالي:

$$X_{ij}^{R} = r_{ij} - m_{ij}$$

$$X_{ij}^{R} = r_{ij} - \frac{r_{ij}(r_i - X_i^N)}{(r_i - Y_i^N)}$$

$$X_{ij}^{R} = r_{ij}.\frac{(x_i^R - y_i^N)}{(r_i - y_i^N)}$$

وهكذا قام (kokat, 1966) بتوزيع وتخصيص حصة كل صناعة j مشتراة نصيبها من المخرجات الإقليمية i على المنتجين وفقا لاحتياجات الصناعة المشتراة نفسها نسبة إلى احتياجات جميع الصناعات المشتراة، ولتبيان الصورة بشكل أوضح نعتقد أنه من الأهمية بمكان توضيح الخطوات اللازمة لاشتقاق الموازين السلعية الإقليمية كما طرحها (Isard,1953: 167) وذلك على النحو التالي:

1 ـ تقدير (X_i^N) قيمة مخرجات كل صناعة في الإقليم.

2 ـ ضرب المخرجات الإقليمية للصناعة في المعاملات الفنية القومية للإنتاج، وذلك للحصول على إجمالي المدخلات اللازمة من الصناعات الأخرى لتمكن الصناعة في الإقليم من إنتاج المستوى الجاري لمخرجاتها.

$$r_{ij} = x_{ij}^{R}.A_{ij}$$

3 ـ تقدير متجهات الطلب النهائي على أساس نسبة الإقليم في متجهات الطلب النهائي القومي، وبذلك تحدد C_{if} الطلب النهائي الإقليمي للصناعة i في القطاع f.

4 ـ جمع عناصر كل صف للحصول على إجمالي احتياجات الإقليم (للإنتاج والاستهلاك) من المنتج i.

$$r_{ij} = \sum_j^s r_{ij} + \sum_f^t C_{if}$$

وتعرف r_i إجمالي الاحتياجات المحلية من المنتج i.

5 ـ طرح إجمالي الاحتياجات الإقليمية من إجمالي الإنتاج في الإقليم (X_i^R) لكي نحصل على الفائض أو العجز. وبشكل عام الميزان السلعي لكل صناعة على النحو التالي:

$$b_i = x_i^N - r_i$$

و ـ الطريقة التكريرية An Interative Procedure (Ip)

تم تطوير طريقة أخرى لإعداد جداول المدخلات والمخرجات الإقليمية تتضمن مجموعة من الأساليب والإجراءات تستخدم عملية التكرار أو التكرير لاعادة توزيع المبيعات المحلية الأولية المخصصة على نمط المبيعات القومية، وهي طريقة تفترض استخدام المعاملات الفنية القومية للانتاج بالإضافة إلى محاولة توزيع الإنتاج المحلي وفقا لنمط المبيعات القومية والاحتياجات المحلية.

وتقدر المدخلات اللازمة r_{ij} لانتاج المخرجات الاقليمية X_{ri} لكل صناعة. وتقدر r_{if} الطلب النهائي المحلي على أنها نسبة من الطلب النهائي القومي. وبالتالي يتم تخصيص المبيعات المحلية لكل صناعة وفقا لهذه الخطوة الأولية على أساس نمط توزيع المبيعات القومية National Sales-Distribution Pattern، وبعد ذلك تتبع خطوات وعمليات التكرير لإعادة تخصيص المبيعات المحلية صفاً بصف حتى تحقق احتياجات الإنتاج والاستهلاك المحليين إلى أكبر قدر ممكن. وإذا مازادت المخرجات المحلية عن جميع المبيعات اللازمة للصناعة محليا أي المتبقي فيكون نصيب الصادرات، وتسجل الواردات على أنها فرق سالب لكل خلية في مصفوفة الصفقات الإقليمية Regional Transaction Matrix بين احتياجات الإنتاج المحلية

والمخرجات المحلية المتوافرة لتلبية تلك الاحتياجات. وبذلك تستكمل طريقة تقديرات جدول إجمالي التدفقات الإقليمية، ويمكننا تلخيص الإجراءات رياضيا على النحو التالي:

1 ـ تقدير المشتريات اللازمة لإنتاج مخرجات الإقليم قيد البحث. ويتم تقدير تلك الاحتياجات في الطلب النهائي على النحو التالي:

$$r_{ij} = x_j^R . A_{ij}$$

$$C_{if} = \frac{Y_f^R . Y_{if}^N}{Y_f^N}$$

2 ـ توزيع المبيعات الإقليمية (dij) أولا وفق نمط التوزيع القومي، وذلك على النحو التالي:

$$d_{ij} = x_i^R . \frac{X_{ij}^N}{X_i^N}, dYif = X_i^R . \frac{Y_{if}^N}{X_i^N}$$

3 ـ مقارنة الاحتياجات والتخصصات لتحديد فائض التخصيص إلى الخلايا (Z_{ij}) ومن ثم بناء مجمع للفوائض المتوافرة لكل صف i لإعادة التخصيص $(pool_i)$، ومجمع آخر لإعادة الاحتياجات $(NEEDS_i)$. وذلك على النحو التالي:

$$Z_{ij} = d_{ij} - r_{ij}$$

$$Zy_{if} = dy_{if} - C_{if}$$

$Pool_i$ = Sum of all positive Z_{ij} and Zy_{if}

$NEEDS_i$ = Sum of all negative Z_{ij} and Zy_{if}

4 ـ تخصيص مبيعات الصناعات ذات الفوائض المصدرة $(Pool_i > (-NEEDS_i)$

$$X_{ij}^R = r_{ij}$$

$$Y_{if}^N = C_{if}$$

$$e_i = Pool_i + NEEDS_i$$

لكل صناعة مشتراة بغية الحصول على جميع احتياجاتها من المنتج i، والمتبقي يصدر إلى خارج الإقليم.

5 ـ إعادة تخصيص مبيعات الصناعات ذات المخرجات غير الكافية لتلبية الاحتياجات المحلية $(0 > Pool_i < (-NEEDS_i)$

فإذا كانت Z_{ij} موجبة أو صفراً فإن: $X_{ij}^R = r_{ij}$

$$Y_{if}^N = C_{if}$$

وإذا كانت Z_{ij} سالبة، فإن:

$$X_{ij}^{R} = d_{ij} + Pool_i . \frac{d_{ij}}{x_i^R}$$

$$Y_{if}^{N} = dy_{if} + Pool_i . \frac{dy_{if}^{N}}{x_i^R}$$

ونعيد تكرار هذا الإجراء حتى تنخفض قيمة $Pool_i$ إلى الصفر، وبذلك يتم توزيع المخرجات المحلية الفائضة على الصناعات وفقا لأساس الحاجة النسبية لها.

6 ـ ويتم تقدير الواردات وفقا للصيغة الرياضية التالية:

$$m_{ij} = r_{ij} - X_{ij}^{N}$$

وتختلف هذه الطريقة عن طريقة SDP باتباع نمط المبيعات القومية في توزيع المخرجات المحلية وإعادة تخصيص المبيعات المحلية من خلية إلى أخرى لتلبية الاحتياجات المحلية على أفضل تقدير، وعليه، تظهر هذه الطريقة أكبر وأقصى منظور للتجارة المحلية.

ز ـ طريقة راس RAS Method :

وضع أسس وقواعد هذه الطريقة الاقتصادي الإنجليزي المشهور ريشارد ستون (Stone,1966: 243) أستاذ الاقتصاد والحسابات القومية في جامعة كمبردج.

وتتلخص طريقة راس RAS في تقدير مجموعة من المضاعفات Multipliers تعدل وتصحح على أساسها أسطر المصفوفة Rows Matrix الجارية أو لسنة الأساس Current year (AO)، ومجموعة أخرى من المضاعفات تعدل بموجبها أعمدة المصفوفة Columns Matrix (AO)، والنتيجة المتحصلة من تطبيق وإجراء التعديلات على الأعمدة والصفوف للمصفوفة الجارية هي اشتقاق واستنتاج مجاميع الأسطر والأعمدة لمصفوفة جديدة لسنة الهدف A_1.

فروض طريقة راس Assumption of RAS Method :

تفترض طريقة راس ras أن كل معامل من المعاملات الفنية المباشرة للإنتاج Technical Coeffecients (aig) في مصفوفة معاملات المستخدم والمنتج (A) يخضع (Haji, 1986c) لأثرين رئيسيين هما:

أولا: أثر الإحلال The Effect of Substitution ويقاس أثر الإحلال حسب درجة استيعاض أو استبدال عن البضاعة i ببضائع أخرى في النشاط الإنتاجي للقطاع i. أو بتعبير آخر، حسب درجة إحلال أو إبدال السلعة i ببضاعة أخرى

في العملية الإنتاجية للقطاع.

ثانيا: أثر التصنيع The Effect of Frabrication: يقاس أثر التصنيع (Sj) حسب الدرجة التي بها استوعبت السلعة (j) Commodity في إنتاجها قدراً أكبر أو أصغر من نسبة المدخلات أو المستلزمات الوسيطة إلى مجموع المدخلات Ratio of Intermediate to Total Inputs، ولقد أشار ريشارد R.A.Stone إلى مضاعف الإحلال في الصفوف بالمتجه «r» وإلى مضاعفات التصنيع في الأعمدة بالمتجه «S»، وبذلك تصبح خانة أو صفرا في المصفوفة الأساسية «AO» عرضه لهذين الأثرين كما هو موضح بالعلاقة التالية:

$$A_1 = rAcS.....(1)$$

وتصبح الصورة النهائية على النحو التالي: $A_1 = \hat{r}\,Ac\,\hat{S}$ .....(1)

وبصورة عامة: $A_t = RAS$ .....(2)

وتأسيسا على ذلك، ولكي نقدر قيم المعاملات الفنية المباشرة للانتاج لجداول المستخدم والمنتج لسنة الهدف (t)، لابد من معرفة قيمة مصفوفة المعاملات الفنية لسنة الأساس (O)، ومن ثم ضرب السطر ذي الرقم (i) في المصفوفة A بالمعامل r_i، والعمود ذي الرقم (J) من المصفوفة A بالمعامل S_j. ولكي يتم ذلك لابد أولا من تقدير قيم المعاملات أو المضاعفات S_j, r_i $(i.j, = 1, 2, ..., n)$

ولكي يتم تقدير قيم المضاعفات أو المتجهين S, r لابد من توافر مصفوفة تدفقات المستخدم والمنتج، ومجموعي أسطرها، واعمدتها. ويطلق عليهما الرمز V_1, U_1. وبكتابة X_1 لمصفوفة التدفق، يصبح لدينا ما يلي:

$$X_1^N = A_1\hat{q}_1.....(3)$$
$$= (\hat{r}AoS)\hat{q}_1$$

ويكون مجموع أسطرها وأعمدتها ما يلي:

$$U_1 = X_{1j}^N.....(4)$$
$$= \hat{r}(Ao\ \hat{q}_1)S \quad \text{و}$$

$$V_1 = X_{1j}^{'N}.....(5)$$
$$V_1' = V_1 = i'x_1$$
$$= r'(Ao\ \hat{q}_1)\hat{s}$$

وبالنظر إلى محتويات ومضامين المعادلتين (4)و (5)، نستشف أن جميع البيانات والمعلومات المطلوبة لغرض إجراء تحديث جداول المستخدم والمنتج قد توافرت، مثل مصفوفة المعاملات الفنية لسنة الأساس (Ao) والشروط Constraints الجديدة للأسطر والأعمدة V_1, U_1.

ح ـ طريقة راس المعدلة في التحديث Modified RAS Mehtod for Updating

تتلخص طريقة رس المعدلة Modified RAS Method في إجراء تعديل على إجماليات صف المصفوفة $(X_{11}^N o)$ إلى Z_1^1. حيث يتم ضرب قبلي Premultiply للمصفوفة $(X_{11}^N o)$ بالمصفوفة القطرية Diagonal Matrix التي تتكون عناصرها القطرية من نسب Z_1^1/Z_1^O ونرمز لها C_1. ويتم نفس التعديل بالنسبة لاجماليات العمود، وذلك بضرب بعدي للمصفوفة $(X_{11}^N o)$ بالمصفوفة القطرية التي تتكون عناصرها من نسب Z_1^1/P_1، ولنرمز لها d_1.

ط ـ طريقة أو نموذج H.M.Model

يعد H.M.Model أسلوباً جديدا في تقدير بيانات ومتغيرات جداول ونماذج المدخلات والمخرجات الاقليمية (MacMenamin, and Haring, 1973: 191). فهو طريقة بسيطة وسهلة التطبيق ولا تستلزم تكاليف باهظة وتتطلب بيانات ومعلومات محددة ويمكن معالجة بعض جوانب النقص والقصور في النماذج السابقة، وهي طريقة تستخدم فقط في حالات توافر جداول المدخلات والمخرجات الإقليمية لسنة الأساس O، ويستهدف إعداد بيانات وجداول لسنة 1. وتسمح هذه الطريقة بإجراء التعديلات على جداول سنة الأساس O بالنسبة للتغيرات في الأسعار Changes in Prices، أثر الإحلال Effect of Substitution، وأثر التركيب أو التصنيع The Effects of Fabrication الحاصلة ما بين سنة الأساس O وسنة 1. وتجرى التعديلات هذه على القيم الإجمالية لتدفقات Gross Flow Values البنود في الجدول متضمنة قيم الطلب النهائي ومدفوعات القطاعات. والفروض التي تستند عليها هذه الطريقة مشابهة لطريقة RAS التي شرحناها فيما سبق، وعليه تنطبق عليها مشاكل التجميع Aggrigation Problem، والأثر الموحد المتماثل Uniform Substitution Effects، إضافة إلى المشاكل الثانوية لطريقة RAS. وتتميز هذه الطريقة بأنها

تتجنب مشاكل الحصول والتقدير لمتجه إجمالي المخرجات الوسيطة Total Intermediate output Vector، وإجمالي متجه المستلزمات أو المدخلات الوسيطة Total Intermediate output وكل مايستلزم هذا الأسلوب في تقدير جداول المدخلات والمخرجات الإقليمية ما يلي: جدول المدخلات والمخرجات لسنة O ومتجه مجموع إجمالي المخرجات Total Gross Output، ومتجه مجموع إجمالي الإنفاق Total Gross Outlay Vector لسنة 1.

وفيما يلي توضيح هذا النموذج رياضياً، وذلك على النحو التالي:

جداول المدخلات والمخرجات الإقليمي لسنة 0 $X^N[X_{ij}]0$

- متجه مجموع إجمالي الإنفاق لسنة 1 $Y[y_i]1$.
- متجه مجموع إجمالي الإنفاق لسنة 1 $Z[z_i]1$.
- جدول المدخلات الإقليمي بعد التكرار أو الجولة $t/2$.
- عدد الصفوف متضمنا مدفوعات القطاع i 1,...m
- عدد الأعمدة متضمنا قطاع الطلب النهائي j 1,....,m.

ابتداء تعدل هذه الطريقة أو النموذج H.M.Model بموجب التغيرات في الأسعار النسبية لاشتقاق جدول المدخلات والمخرجات الجديد $(X^*)^N$.

ويبدأ إجراء الخطوات اللاحقة بتطبيق القيد التالي. مجموع صفوف إجمالي التدفقات (المبيعات) في X^{*N} يعادل قيم مجموع إجمالي المخرجات المناظرة له:

وبتعبير رياضي: $x^N_{1,ij} = (Y^N_i / \sum_{k=1}^{m} x_{ik})(x^{*N}_{ij})$

مجموع عمود إجمالي صف التدفقات المقيد (المشتريات)، ويقيد هذا وفقا لقيم مجموع إجمالي الإنفاق على النحو التالي:

$$x^N_{2,ij} = (Z_i / \sum_{k=1}^{m} x_{ik})(x^N_{1,ij})$$

يتم تقييد إجمالي عمود التدفقات المقيد مرة أخرى وفقا لمجموع إجمالي قيم المخرجات، ويتعاقب هذا الإجراء أو النهج بنفس النمط والمنوال حتى عدد T/2 من الجولات.

$$X^N_{t-1,ij} = Y_i / \sum_{k=1}^{n} x^N_{(t-2,ik)(x^N_{t-2,ij})}$$

$$(X^N_{ij} = (Z_j \sum_{k=z}^{m} x_{t-1,k_j)(t-1,ij)}$$

ويستمر هذا الإجراء حتى يتقارب متجها مجموع الصف والعمود للمصفوفة المراد تقدير معاملاتها أو تدفقاتها ضمن حدود E لمتجهي مجموع المخرجات إجمالي المخرجات والإنفاق:

$$Y_i - \sum_{j=1}^{n} x^N_{t.ij} < E, (i = 1, ..., m)$$

$$Zj - \sum_{i=1}^{m} x^N_{t,ij} < E, (j = 1, ..., m)$$

المصفوفة الناتجة من هذه الطريقة Xt هي جدول المدخلات والمخرجات الإقليمي لسنة 1.

ولقد استخدمت هذه الطريقة في إعداد جداول المدخلات والمخرجات الإقليمية لكل من بلجيكا Belguim وولاية واشنطن Washington الأمريكية، وكذلك استخدم كل من Haring and Mcmenamin طريقة التكرير والجولات المناظرة لطريقة RASفي إعداد جدول المدخلات والمخرجات الاقليمي لجنوب كاليفورنيا Southern California (Haring, and Macmenamin, 1973).

قياس الأخطاء في النماذج المحلية لجداول المدخلات والمخرجات:

لتقويم مصداقية النتائج ودرجة التعويل عليها قمنا باديء ذي بدء بتقدير وحساب الانحرافات المطلقة بين المعاملات الفنية الإقليمية للإنتاج المقدرة على أساس المعاملات الفنية القومية والمعاملات الفنية الأساسية المعدة لدول مجلس التعاون الخليجي بالشكل الموضح سابقا، ثم قمنا بتحويل الانحرافات إلى نسب مئوية ومتوسطات، وتم اشتقاق الانحراف المعياري للأخطاء وفقا للصيغة الرياضية التالية: (Cazawanski. and Malizia, 1969).

حيث إن $D_i = B_i - A$

$$d_1^* = [\frac{d_{1.ij}}{d_{1.ij}}], \qquad Bij \neq 1$$

$$\text{Mean of } D_1^* = [\frac{\sum_i \sum_j d_{i.ij}^*}{m}$$

$$\text{Standard deviation of} D_1^* = \sqrt{(\frac{\sum_i \sum_j d_{d_1.ij}^*}{m} - \frac{\sum_i \sum_j d_{d_1.i}^N}{m})^2}$$

حيث إن:

D_1= مصفوفة الانحرافات المطلقة بين المعاملات الحقيقية والمقدرة.

D_1^*= مصفوفة الانحرافات بين المعاملات الفنية المقدرة والأساسية، معبرة عنها على أنها نسب مئوية من المعاملات الأساسية.

$d_{i.ij}$= عناصر من المصفوفة D_1.

b_{ij}= عناصر من المصفوفة B للأقاليم.

$d_{1.ij}$= عناصر من المصفوفة D_1^*

m= عدد القيود في المصفوفة D_1^*.

هذه الحسابات والتقديرات تمت بعد كل جولة من التقديرات في النموذج مع القيمة النسبية لمختلف الطرق والفروض المعتمدة في الدراسة، وهذا المقياس يظهر فيه عيب كبير ونقص شديد متعلق بوزن الأهمية النسبية للمعاملات الكبيرة والصغيرة، حيث إن ترجيح الانحرافات بالأحجام المطلقة للتدفقات لاتفيد الغرض من تقدير الأخطاء في الدراسة، لتباين حجم التدفقات والقطاعات بشكل كبير بنسبة الأقاليم المختلفة، وللقضاء على هذه النواقص استخدمنا أسلوب نظرية المعرفة لقياس دقة المعاملات الفنية في جداول المدخلات والمخرجات الإقليمية Information Content Test (I.C.T). بافتراض أن A_n تشير إلى جداول المدخلات والمخرجات الاقليمية لجداول إسقاطية وتنبؤ به للجداول الحقيقية الأساسية B. وبتعبير آخر قيمة الجداول B يمكن اعتبارها دالة لدقة قيمة الجداول في An. اذا كانت قيمة التنبؤات في الجداول A_n صحيحة، والمعلومات المتضمنة للجداول B صغيرة، ويمكن التعبير عن المعلومات المتضمنة في الجداول الحقيقية رياضيا على النحو التالي:

$$I(B : A_n) = \sum_i \sum_j \left| b_{ij} log_2 \frac{b_{ij}}{a_{n.ij}} \right|$$

حيث إن كل تقدير مرجح بالمعاملات الحقيقية b_{ij}، وطبقا لتطبيق نظرية

المعلومات استخدمنا Log_2 لخواص الجمع لها، وكلما قلت قيمة I كانت التقديرات أفضل، وإضافة إلى مقياس Information Content Test I.C.T استخدمنا المقاييس التالية:

Similarity Index Test S.L.T

تأخذ قيما من صفر إلى 1 وكلما قلت القيمة كانت أفضل، وصياغته الرياضية على النحو التالي:

$$SIT. = S_{ij} = 1 - \left|\frac{a_{ij}^A - a_{ij}^b}{(a_{ij}^A - a_{ij}^b)}\right|$$

3 - Index of Relative Change تأخذ قيما من صفر إلى 2 وكلما كانت أقل كانت أفضل.

$$I.R.C. = B_j = \left|\frac{\sum_{i=1}^{n} a_{ij}^b a_{ij}^A}{\frac{1}{2}\sum_{i=1}^{n} a_{ij}^b + a_{ij}^A}\right|$$

Relative Absolute Error Test (R.A.T) K- 4

$$R.A.T = I = \sum_{i=1}^{n}\left|\frac{a_{ij}^b - a_{ij}^A}{a_{ij}^A}\right| a_{ij} \neq 0$$

لايوجد حد أقصى لقيمة R.A.T ولكن كلما قلت كانت أفضل .

النتائج العامة للدراسة:

على الرغم من أن دراسة وتحليل أساليب تقويم واختبار الكفاءة والأفضلية النسبية لنماذج وطرق تقدير وإعداد جداول المدخلات والمخرجات الإقليمية بطريقة لاتعتمد على اسلوب المسح الميداني Non-Survey Technique، سواء بشكله الجزئي والكامل، أو بالعينات Sampling لمجموعة دول مجلس التعاون الخليجي فإنها محاولة أولية، ودراسة رائدة بحد ذاتها، وذلك من حيث تنوع النماذج الاقتصادية المستخدمة، وتعدد أساليب الاختبار العلمية، وضخامة الميزانية التي تكرمت جامعة الكويت بتمويلها، وإضافة إلى ذلك الجهود العلمية الضخمة التي بذلت في جمع وتعديل وتصنيف البيانات ومعالجة القصور والنقص في جوانب عديدة منها، وإزالة التناقض بينها في جوانب أخرى، وذلك بجهود فردية للباحث، وتعاون مثمر مفيد من قبل المسؤولين

في دول مجلس التعاون وخبرات وتعاون الأساتذة الأفاضل المختصين في هذا المجال في كل من أمريكا وإنجلترا واليابان والأمم المتحدة والهند، فشكلت في النهاية منهجية الدراسة والأساليب المستخدمة في التحليل والبحث فتمخضت عنها النتائج التالية:

أولا: تسجل الجداول (4-9)، والتي هي عبارة عن خلاصة واختصار لـ 36 جدولا في الدراسة الأساسية. عدة استنتاجات نظرية وعملية في غاية الأهمية منها ما يلي:

- من ضمن النماذج الاثني عشر المستخدمة في الدراسة ووفقا لأساليب الاختبار الإحصائية الثماني المطبقة تقع طريقتا راس المعدلة (MRAS Modified RAS و RAS) وراس غير المعدلة في مقدمة سلم الأولويات والترتيب من حيث الأفضلية والكفاءة النسبية عند تقدير ومقارنة جداول المدخلات والمخرجات الاقليمية للأقاليم الستة المتكونة منها مجموعة دول مجلس التعاون الخليجي، وذلك وفقا لجميع أساليب الإختبار الإحصائي ولجميع الأقاليم الستة.

- ويأتي في المرتبة الثالثة والرابعة أسلوب الخطوات التكرارية Ip An Iterative Procedure، وأسلوب أو نموذج Haring & Mac Menamin H.M.M.M مع تفاوت بسيط جدا بينهما في المرتبة وفقا لبعض أساليب الاختبار.

- نعتقد أن الأفضلية والكفاءة النسبية للنماذج أو الطرق الأربع السابق ذكرها مع تباين واضح في الترتيب عند مقارنتها ببقية الطرق والنماذج الاقتصادية الأخرى والواقعة في نهاية سلم الترتيب التفاضلي، ترجع إلى عدة أسباب جوهرية، منها: ما يتعلق «بمكانزم» ومنهجية حساب وتقدير مصفوفة جداول المدخلات والمخرجات الإقليمية، لما تتسم به هذه الطرق الأربع من مكانزم ومنهجية متشابهة تقريبا مع تباين واضح في جوانب معينة منها. وإضافة إلى ذلك ترجح الأهمية والكفاءة النسبية لهذه الطرق في استخدامها وتوظيفها للمعلومات والبيانات التفصيلية كمّا ونوعا بشكل أفضل وأوسع عما هي عليه بالنسبة لبقية النماذج الاقتصادية الأخرى. ويلاحظ من المعلومات الواردة في الجداول (4-9) أن الكفاءة النسبية والأفضلية لطريقة MRAS تعادل أربعة أضعاف طريقة SLQ، وسبعة أضعاف طريقة CILQ على

سبيل المثال حيث قدر معامل الارتباط لها (O.732).

ـ تؤكد نتائج هذه الدراسة على الأقل فيما يتعلق بمجموعة دول مجلس التعاون الخليجي عند مقارنة النماذج والطرق الرياضية المعدلة مثل Modified Logorithmi, (CMOD) Modified Cross-Industry Quotient, Modified (MSDP) Pool, وSupply - Demand, (RMOD) Cross-Quotient , Modified RAS MRAS بالنماذج والطرق غير المعدلة لها مثل Cross - Industry Logarithmic (SDP) Supply Demand pool (CILQ) Location Quotient RAS, RND, Cross-Quotient على التوالي، ان الأفضلية والكفاءة النسبية للطرق والنماذج المعدلة مقابل الطرق غير المعدلة، ويرجع ذلك إلى التباين في توظيف واستخدام معلومات وبيانات تفصيلية إضافية من قبل النماذج المعدلة مقارنة بالنماذج غير المعدلة.

وتجدر الإشارة هنا إلى ملحوظة مهمة مفادها أن هذه النتيجة على الرغم من كونها حاسمة وواضحة بالنسبة لجميع الأقاليم وتقريبا بالنسبة لجميع أساليب الاختبار المستخدمة مع تباين بسيط جدا فيما بينها، إلا أنه يستلزم الحيطة والحذر في تعميم هذه النتيجة بشكل عام، حيث يتطلب الأمر دراسات وأبحاثاً متعمقة تتناول جوانب أخرى منها، وخاصة أن النتائج المستخلصة من الأبحاث والدراسات التي أجريت على مستوى عالمي تتأرجح فيها هذه النتيجة، حيث لاتأخذ ظاهرة الحسم والتعميم كما هي الحال بالنسبة لكفاءة وأفضلية طريقتي RAS, MRAS في تقدير جداول المدخلات والمخرجات الإقليمية، ولكننا نعتقد أن نتائج هذه الدراسة تصب في قالب، وتسير في نهج تعميق وترسيخ هذه الظاهرة، وعليه فإنا نأمل أن تكون نتائج هذه الدراسة إضافة علمية في هذا المجال.

ويلاحظ من الجداول (4-9) أيضا أن طريقتي (RND)و (CILQ) تقعان في أسفل سلم الأفضلية والترتيب من حيث الكفاءة النسبية للنماذج الاقتصادية المستخدمة، وذلك بالنسبة لجميع الأقاليم ووفقا للغالبية العظمى من أساليب الاختبار المستخدمة، وتنطبق الملحوظة السابقة أيضا على هذه النتيجة.

ـ إن التحليل القطاعي لتقدير القطاعات أو الصناعات المتكونة منها جداول المدخلات والمخرجات الإقليمية، وذلك عند مقارنة المعاملات الفنية الإقليمية

للإنتاج المعدة على أساس النماذج الاقتصادية، بالمعاملات الفنية الإقليمية للإنتاج الحقيقية والأساسية، وذلك وفقا لنتائج أسلوب اختبار Chi-Square لكل عمود من المستلزمات المباشرة في الجداول، يؤكد بدوره على الكفاءة النسبية والأفضلية لطريقتي RAS, MRAS على بقية النماذج. ويوضح الصف الأخير في جدول (10) التوزيع النسبي لنتائج اختبار Chi-squarelwlll فقط للقطاعات الاقتصادية لجداول المدخلات والمخرجات الإقليمية لجميع الآقاليم الستة لمجموعة دول مجلس التعاون. فبالنظر إلى هذا الصف نستنتج أن التوزيع القطاعي لتقدير جداول المدخلات والمخرجات الإقليمية تسير في اتجاه ونهج متماثل تقريبا لما يسير عليه الاقتصاد الإقليمي لكل إقليم على حدة، مع تباين بسيط في ترتيب الأفضلية والكفاءة النسبية للنماذج والطرق التي تقع في مؤخرة السلم التفضيلي أو الترتيبي، وتجدر الإشارة إلى أن المعلومات الواردة في هذا الجدول ماهي إلا عبارة عن تلخيص وتركيز لنتائج تحليل 36 جدولا يتناول نتائج وتحليل التوزيع القطاعي لتقديرات جداول المدخلات والمخرجات الإقليمية بالطرق الاقتصادية، والرياضية في الدراسة الأساسية (Haji,1990) حيث تم تقدير جميع أساليب الاختبار الإحصائية المختلفة، ومن ثم تبيان الاختلاف، والتباين بين نسب التوزيع القطاعي لكل أقليم على حدة، فالجدول (10) ماهو إلا الصورة الإجمالية والترتيب العام لمختلف القطاعات المتكونة منها جداول المدخلات والمخرجات الإقليمية، وفقا لمقاييس واعتبارات خاصة تتعلق بالاهمية النسبية لهذه القطاعات وحجمها، ومعامل الارتباط والانحراف المعياري لها لقيمة كل قطاع، وإجمالي قيم الاقتصاد الإقليمي في كل نموذج رياضي على حدة.

ثانيا: جدول (11) الذي يوضح متوسط انحراف القيمة التقديرية لجداول المدخلات والمخرجات الإقليمية عن الجداول الحقيقية الأساسية لمجموعة دول مجلس التعاون الخليجي وفقا لعدة فروض أهمها ما يلي:

1 ـ اختلاف حجم الجداول حيث استخدم جدول 9 x 9 و 21x21.

2 ـ تعديل الأسعار.

3 ـ تعديل الواردات باضافة مصفوفة الواردات المنافسة إلى الجداول.

4 ـ استخدام طريقتي CILQ, MRAS كأعلى وأدنى مرتبة في سلم الأفضلية

والكفاءة النسبية للنماذج المستخدمة في الدراسة.

5 ـ استخدام أساليب الاختبار الإحصائية التالية: SDPE I.R.C, I.C.T, S.I.T, R.A.T.

نستخلص من المعلومات الواردة في جدول (11) ما يلي:

ـ المعلومات المتضمنة في الجدول تم الحصول عليها بعد 12 جولة Iteratur، مما يعكس سرعة خطوات وإجراءات حسابات التحويل للمصفوفات المستخدمة في الدراسة، ويتضح من الجدول أن زيادة حجم جداول المدخلات والمخرجات الإقليمية تسبب في زيادة نسب الاختلاف والفروقات بين الجداول الأساسية وتلك التي قدرت بوسائل ونماذج اقتصادية، وذلك لجميع أساليب الاختبار الخمسة المستخدمة في الدراسة، وكذلك الأساليب الأخرى في الدراسة الأساسية، مما يؤكد على تأثير طريقة التجميع على نتائج الدراسة، كما هي واضحة في الظاهرتين: الأولى والثانية في جدول (11). وتشير الدراسة أيضا إلى أن إدخال مصفوفة الواردات المنافسة المقدرة على أساس أساليب رياضية مع الجداول الكلية الإقليمية الأساسية يعطي نتائج سلبية مما تسبب زيادة في نسبة الأخطاء والفروقات وذلك كما هي واضحة في III وIV و V في جدول (11) وتجدر الإشارة إلى أن هذه الظاهرة درست بعمق وشمولية في الدراسة الأساسية (Haji, 1990)، وأجرينا عدة مقارنات مع النتائج المستخلصة من دراساتٍ وأبحاثٍ أخرى في العالم، وتوصلنا إلى أن نسبة الأخطاء والفروقات هذه مقارنة بنتائج الدراسات الأخرى أقل بكثير في حالة مجموعة دول مجلس التعاون الخليجي عن غيرها، ويحتمل أن يكون السبب في كون غالبية السلع الرأسمالية الاستهلاكية تستورد في حالة دول مجلس التعاون من الخارج، مما يسبب ضعف التشابكات الاقتصادية الأمامية والخلفية، وتشكيل خانات صفرية متعددة في الجداول، إضافة إلى أن التبادل التجاري من صادرات وواردات فيما بين دول مجلس التعاون محدود وضعيف مما يقلل نسبة الأخطاء والفروقات عن تلك الجداول والدول التي تتسم بتشابكات أمامية وخلفية متينة وقوية فيما بين أقاليمها المختلفة، وخاناتها الصفرية محدودة أيضا، ويلاحظ من الجدول أن إدخال تعديلات الأسعار في النماذج يسبب تحسينا إيجابيا طفيفا في نتائج الدراسة.

ـ العمود VI في جدول (11) يسجل تحسنا واضحا في الكفاءة والأفضلية النسبية للنماذج الاقتصادية، وبخاصة CILQ و MRAS اللذان هما قيد الدراسة هنا، وذلك عندما تحذف من مصفوفة المدخلات والمخرجات الإقليمية تلك الصناعات التي يتميز وينفرد بها كل أقليم أو يتخصص تخصصا كاملا بها أو بدرجة كبيرة جدا في مجموعة دول مجلس التعاون الخليجي. وعليه اختصرنا الجداول (21X21) إلى جداول بأحجام (16X16) ومن ثم أجرينا الحسابات والاختبارات السابقة، فحصلنا على نتائج إيجابية كما هي واضحة في العمود VI. وهذه النتيجة حصلنا عليها أيضا في الأساليب والنماذج الأخرى وفقا لاختبارات احصائية أخرى كما هي موضحة بشيء من التفضيل والتعمق في الدراسة الأساسية. وتفيدنا هذه النتيجة من الناحية العملية بأن نركز على تلك القطاعات أو الصناعات بشكل أكبر، وذلك من خلال مسح ميداني بالعينات لها، أو البحث عن سبل وطرق أخرى للحصول على معلومات دقيقة وأكثر تفصيلا لها، بغية إدراجها ضمن الجداول الإقليمية، وذلك لكون بعض هذه الصناعات المنفردة أو المتميزة والمتخصصة جدا لها معاملات فنية للإنتاج تتميز وتختلف بعض الشيء عن المعاملات الفنية القومية للإنتاج التي تركز عليها النماذج الاقتصادية في تقدير جداول المدخلات والمخرجات الإقليمية لها.

ـ جدول (12) يوضح نسب الاختلاف والتباين لمجموعة من المؤشرات الاقتصادية المهمة كمضاعف الدخل بأنواعه الثلاثة، ومضاعف الصادرات والواردات ورأس المال لجداول المدخلات والمخرجات الإقليمية وفقا لأساليب وطرق اقتصادية مع تلك المؤشرات الناتجة عن استخدام جداول المدخلات والمخرجات الأساسية أو الحقيقية.

ـ حيث تشير المؤشرات الاقتصادية الستة المستخدمة في الدراسة إلى أن أفضل النتائج المستخلصة من طريقتي MRAS و CILQ هي تلك المستنتجة لإقليم الكويت حيث قدرت نسبة زيادة مضاعف الدخل المباشر والكلي والمستحث عن قيمتها الحقيقة بنسب 21%، 23% و 24% على التوالي، في حين تزيد قيمة مضاعف الصادرات والواردات ورأس المال عن قيمتها الحقيقية 13%، 15% و 17%. بينما تشير المؤشرات المقدرة لإقليم المملكة العربية السعودية

إلى أن نسبة الاختلاف والفروقات أكبر من جميع مؤشرات الأقاليم الأخرى، حيث قدرت وفقا لطريقة MRAS بـ 39,3%، 34.3%، 39.3%، 27%، 25.3% و 22.8% لكل من مضاعف الدخل المباشر والكلي والمستحث والصادرات والواردات ورأس المال على التوالي.

بينما المؤشرات المتعلقة بإقليم البحرين وقطر وعمان والإمارات المتحدة تأتي في المراتب التالية لإقليم الكويت كما هي موضحة في جدول (12). ونعتقد أن أحد أسباب ترجيح هذا السلم التفاضلي أو الترتيبي فيما بين أقاليم مجلس التعاون الخليجي يرجع إلى تباين في حجم اقتصاديات اقليم السعودية والإمارات وتعقيد اقتصادياتها مقارنة بإقليم البحرين وقطر وعمان من جانب، وإلى صعوبة حصولنا على بيانات تفصيلية عن السعودية بالدرجة الأولى ثم الإمارات مما انعكست على نتائج التقديرات والمؤشرات المستنتجة. لقد تمكنا من الحصول على بيانات تفصيلية عن إقليم الكويت وقطر والبحرين إضافة إلى البيانات المتعلقة بالجدوى الاقتصادية لكثير من الصناعات في هذه الدول مما أثرت تأثيرا ايجابيا على مصداقية الجداول والتعويل عليها نسبيا.

الخلاصة

نستخلص من هذه الدراسة الأولية، ومن النتائج العامة المستخلصة منها أن طريقتي MRAS و RASأثبتتا كفاءة عالية نسبيا من بين النماذج والطرق الرياضية المستخدمة في تقدير جداول المدخلات والمخرجات الإقليمية، وذلك وفقا لجميع أساليب الاختبار الإحصائي المستخدمة في الدراسة. ونستنتج من الدراسة أيضا أنه على الرغم من استخدامنا لجميع الوسائل والسبل المتوافرة لدينا من توظيف نماذج رياضية معدلة، واستيراد بعض المعاملات الفنية للانتاج لبعض الصناعات من دول مختلفة، والاعتماد الجزئي على نتائج استبانة محدودة تم إعدادها لغرض جمع بعض المعلومات والبيانات الاقتصادية، إضافة إلى استخدام المعلومات الواردة في دراسات الجدوى الاقتصادية لبعض الصناعات لدى بعض دول مجلس التعاون، مما لاشك فيه أدى إلى تحسين نتائج الدراسة بشكل واضح وجلي كما هو موضح في تفاصيل الدراسة الأساسية، إلا أنه لايمكن الاستغناء عن طريقة Survey method أو إحلال هذه الطريقة إحلالا كاملا محل الأساليب الرياضية على الرغم من أن نتائج هذه الدراسة والدراسات الأخرى

التي قامت بها مجموعة كبيرة من المختصين على مستوى عالمي تؤكد أهمية الطرق والنماذج المعتمدة وجدواها على أساس Non-Survey، وذلك إلى حد كبير، وبالخصوص كونها أقل تكلفة وجهدا وإن لم ترتق تلك الأساليب إلى أهمية طريقة المسح ومستواها الميداني Survey Technique.

ونستنتج أيضا أنه من الضروري على الأقل إجراء مسح ميداني بالعينات للصناعات الأساسية والصناعات التي تنفرد أو تتخصص بها الأقاليم حيث أثبتت الدراسة جدوى ذلك وأهميته، وبالإضافة إلى أن تعديلات الأسعار والواردات أثبتت تأثيرها بشكل إيجابي وإن كان محدودا وجزئياً.

وتشير نتائج البيانات الاقتصادية وتحليلها واختبارها إلى أن إدخال تحسينات وتعديلات معينة على بيانات وإحصاءات جداول المدخلات والمخرجات كالأسعار والأحجام المناسبة للجداول أو إضافة بيانات ثانوية للقطاعات الإنتاجية من مصادر مختلفة تؤدي إلى تحسين مضمون البيانات والعلاقات الاقتصادية ومصداقيتها بين القطاعات الإنتاجية المختلفة في الاقتصاد القومي لكل دولة من دول مجلس التعاون على النحو التالي:

13.5%، 2.1%، 24%، 26%، 29%، 30%متوسط عام لجميع الطرق الرياضية المستخدمة في الدراسة، وذلك لكل من الكويت، والبحرين، وعمان وقطر، والإمارات العربية المتحدة والمملكة العربية السعودية على التوالي.

وخلاصة القول أنه على الرغم من أن هذه الدراسة تعتبر دراسة أولية فإنها ساهمت مساهمة نظرية وعملية في كشف جوانب إيجابية وسلبية سواء بالنسبة للأساليب والنماذج الاقتصادية الرياضية المستخدمة أو بالنسبة لنوعية البيانات والمعلومات الاقتصادية، ونعتقد أن أهمية هذه الدراسة وقيمتها سوف تتضح بشكل واضح وجلي إذا ماتوافرت جداول المداخلات والمخرجات لدول مجلس التعاون الخليجي لكل دولة على حدة، وعلى أساس المسح الميداني، ثم مقارنة هذه الجداول بالجداول التي أعدت من قبل الباحث.

المصادر الأجنبية

Beyers,W.B
1972 "On the Stability of Regional Interindustry Models. The Washington Data for 1983 and 1967". Journal of regional Science, 12, 363-374.

Bourque, P.J.Chamboss, et al
1966 The Washington Interindustry Study for 1963, Reprint No. 10 Seatle University of Washington, Centre for Urban and Regional Sudies.

Bulmer-Thomas, V.
1976 An Input- Output planning Model for Costs Rica, Unpublished ph. D. thesis Oxford.

———
1982 An Input - Output analysis in Developing Countries., "John Wiley & Sons LTD., Chichester 1982.

Consad Research Corporation,
1967 Regional Federal Procurement Study Prepared for office of Economic Research, United State Department of Commerce Contract 7-53211, October.

Cazamanki, S. And E.E.Malizia
1969 "Applicability and Limitations in the use of National Input - Output Table for Regional Studies", papers, Regional Science Association, 23.

Haji J.A.
1991 Comparison Study for updating and predicting Input - Output Tables for GCC KUWAIT University.

———
1990 Comilation of Input - Output Tables for Gulf Cooperation Councel Countries (GCC), Kuwait University, (Unpublished).

———
1990 Input - Output Technique Theory and Application with special reference to Kuwait data, KFAS.

———
1986 Compilation of Compatative Imports Matrix for Kuwaiti Economy University of Kuwait,.

———
1985 Adjusting Updating & Prjecting Input - Output Tables for Kuwaiti Economy (1970 - 1990) by least Square Method, KFAS.

———
1985 Adjusting Upadating & Projecting Input - Output Tables for Kuwaiti Economy (1970 - 1990) by Linear Programming Techniqua, Kfas,

———
1985 Adjusting Updating & Projecting Input - Output Tables for Kuwaiti Economy (1970 - 1990) by RAS Mehtodes, KFAS.

———
1985 Interindustry Analysis " Kuwaiti Foundation for Advance Science (KFAS).

Haring, J.E. and McMenamin, D.
1973 " An Analog Regional Input - Output Model for Southern Californai Presented at the Western Regional Sciebce Association Meetings in Monterey", February 23- 25,.

Isard W. and T.W.Langford
1971 Regional Input - Output Study: Recollections, Reflections, and Diverse Notes on the philadelphia Experience,Cambridge: M.I.T. Press,

———
1953 "Some Empirical Results and Problems of Regional Input - Output Analysis," inw. Leonfief (ed.) Sudies in the Structure of American Economy- Newyork: Oxford University Press,

———
1953 "Regional Commodity Balances and Interregional Commodity Flows", The American Economy Review, XLIII. pp. 167 (May).

———
1960 Method of Regional Analysis. Cambridge: M.I.T. pp. 123-126 Press,.

Kokat, R.G.
1966 "The Economic Component of a Regional Socioeconomic Model" IBM Techniqual Report 17-210 (IBM, Inc.: Advanced Systems Development Division, December,).

MacMenamin, D.G. and Haring, J.E
1973 "An Appraisal of Non-Survey Techniques for Estimating Regional Input - Output Models" Journal of Regional Science, Vol. 14, No. 2. 191 - 205.

Miernyk William H.
1968 "Long Range Forcating with a Regional Input - Output Model" 165 - 176, Western Economic Journal, VI.

Moore, F.T and J.W Petersen
1955 "Regional Analysis: An Interindustry Model of Utah 368-383 Review of Economics and Statistics, 37.

Morrison, W.L. and P. Smith
1974 "Non Survey Input - Output Techniques at the Small Area Level 1-14: An Evaluation: Journal of Regional Science, 14

Schaffer, W.A. And K. chu
1969 "non Survey Techniques for Construction Regional Interindustry Models", Papers, Regional Science Assoccation 83 - 101, 23.

Shen, T.Y.
1986 An Input - Output Table with Regional Weight Papers, Regional.

Stone Richard
1966 Mathematics in the Social Science and other Essays 243 - 244 Cambridge: The M.I.T. Press,

Stone E.A., Brown, J.A.C.
1962 Along- Term Growth Model of British Economy Europ's Figures Amestrdam.

استلام البحث مارس 1992
اجازة البحث أكتوبر 1993

Analytical Study of Regional Input-Output Models for GCC Countries

Jafar A. Haji

The present paper focuses on testing and ranking regional input-output Models for the GCC countries based on several economic and statistical criteria using the following Regional I/O Models : SLQ, POLQ, CILQ, CMOD, RND, RMOD, SDP, RAS, MSDP, MRAS, IP and H.MM, and the following statistical Criterial :

Mean Absolute Difference, Correlation Coefficient, Mean. Similarity Index, Information Content, Chi Square, I values, Mea. Persentage Error of Coefficient and SD percentage Error . The final outcome of this research is recommending using MRAS and RAS technique due to their relative efficiency over all other techniques according to all statistical and Economic Criteria used in the study . We also came to conclusion that it is very necessary to have at least one of complied regional I/O table by survey technique for every region every five years and yearly survey for some specific sectors.