التوزيع: عـام
E/ESCWA/STAT/1992/15
٦ أيلول/سبتمبر ١٩٩٢
ARABIC
الأصل: بالعربيـة

اللجنة الإقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا

شعبة الاحصاء

UN ECONOMIC AND SOCIAL COMMISSION
FOR WESTERN ASIA

MAR 0 1 1993

LIBRARY + DOCUMENT SECTION

الحسابات القومية بالأسعار الثابتة

المجلد الثاني

الأمم المتحدة

ايلول/ سبتمبر ١٩٩٢

92-0599

أعـدَّ هذه الدراسة الدكتور نزهت شلـق
بنـاء على تكليف من اللجنة الاقتصاديـة
والاجتماعية لغربـي آسيـا

المحتويـــات

	الصفحـــة
المقدمة.....	هـ
الجزء الثالث: الارقام القياسية المستخدمة	
اولاً: الارقام القياسية للقيمة المضافة.....	١
قياس القيمة المضافة بالاسعار المثبتة.....	٤
١- جدول المدخلات والمخرجات	٤
٢- الاستخدام المباشر للارقام القياسية لاحتساب.....	
جدول المدخلات والمخرجات بالاسعار الثابتة.....	١٠
٣- تحليل الرقم القياسي لقيم التجميع.....	٢٤
٤- استخدام الارقام القياسية بطرقه السلسلة.....	
لتقدير المدخلات والمخرجات بالاسعار الثابتة.....	٣١
ثانياً: المقاييس التقريبية للقيمة المضافة بالاسعار الثابتة..	٥٩
ثالثاً: قياس الضرائب السلعية والرسوم الجمركية بالاسعار	
الثابتة.....	٩٧
الجزء الرابع: قياس الانتاج والقيمة المضافة للخدمات بالاسعار	
الثابتة.....	١٠٧
اولاً: خدمات قطاع التجارة.....	١٠٨
١- الانتاج الاجمالي لخدمات قطاع التجارة بالاسعار	
الثابتة.....	١١١
٢- قياس القيمة المضافة للخدمات التجارية بالاسعار	
الثابتة.....	١١٥

ثانياً: خدمات المطاعم والمقاهي والفنادق..... ١٢٤

ثالثاً: خدمات قطاع النقل..... ١٢٨

١- قياس الانتاج الاجمالي لخدمات قطاع النقل بالاسعار الثابتة ١٣٠

٢- قياس هوامش النقل بالاسعار الثابتة..... ١٣٦

٣- قياس القيمة المضافة لخدمات النقل بالاسعار الثابتة ١٥٣

رابعاً: خدمات المواصلات..... ١٦٠

خامساً: خدمات المؤسسات المالية..... ١٧٩

سادساً: خدمات التأمين ١٨٣

سابعاً: خدمات دور السكن..... ١٨٤

ثامناً: الخدمات التعليمية..... ١٨٨

تاسعاً: الخدمات الطبية..... ١٩٦

عاشراً: الخدمات غير المسوقة..... ٢٠٩

المقدمة

تأتي هذه الدراسة إستكمالاً للدراسة التي تم إعدادها ونشرها في اواخر عام ١٩٨٩ تحت عنوان "الحسابات القومية بالاسعار الثابتة" والمكونة من الجزءين الاول والثاني، غطيت فيها الجوانب المتعلقة بشمول الحسابات القومية بالأسعار الثابتة من جهة واسعار وكميات ونوعيات وحجوم السلع من ناحية ثانية.

وتشمل هذه الدراسة الجزءين المكملين حيث الجزء الثالث يتضمن تغطية نظرية وتطبيقية عن الأرقام القياسية المستخدمة في تقدير الناتج الاجمالي بالاسعار الثابتة، أما الجزء الرابع فقد خصص لقياس الانتاج الاجمالي والقيمة المضافة بالاسعار الثابتة لانشطة الخدمات، حيث تتألف هذه الخدمات من الانشطة على مستوى الأقسام الرئيسة Major Divisions من ٦-٩ من التصنيف الدولي للانشطة الاقتصادية (ISIC).

وقد تطرقت هذه الدراسة بصورة مفصلة إلى نماذج تطبيقية عن تلك الاقسام وتفريعاتها باساليب أو طرائق سهلة ومبسطة.

الجزء الثالث

الارقام القياسية المستخدمة
في تقدير الناتج المحلي الاجمالي بالاسعار الثابتة

Indices used for estimating
Gross Domestic Product at Constant Prices

الأرقام القياسية للقيمة المضافة

تعرف القيمة المضافة بالاسعار الجارية للسنة الحالية (t) لأية صناعة (industry) بالصيغة التالية:

$$\sum_i P_t Q_t - \sum_i p_t q_t$$

حيث يرمز بالأحرف الكبيرة للمنتجات (Products) وبالاحرف الصغيرة للاستهلاك الوسيط من السلع والخدمات كما يلي:

كمية المنتج (i) للسنة الجارية (t) $= Q_t$

سعر هذا المنتج (i) للسنة الجارية (t) $= P_t$

الكمية المستهلكة من السلعة أو الخدمة (J) للسنة (t) $= q_t$

سعر السلعة أو الخدمة المستهلكة (J) للسنة (t) $= p_t$

كما تعرف القيمة المضافة للسنة الجارية (t) بالاسعار المثبتة لسنة الأساس (o) بالصيغة التالية.

$$\sum_i P_o Q_t - \sum_j P_o q_t$$

حيث يرمز الى

سعر المنتج (i) خلال سنة الأساس : P_o

سعر السلعة أو الخدمة (J) خلال سنة الاساس : p_o

وعلى سبيل المثال لنأخذ صناعة انتاج زيت الزيتون خلال السنتين ١٩٨٠ و ١٩٨٧ ولنحسب القيمة المضافة لهذه الصناعة لكل من هاتين السنتين بالاسعار الجارية ثم بالاسعار الثابتة لسنة ١٩٨٠. ولنفرض أن الاستهلاك الوسيط يقتصر على سلعة الزيتون التي تتألف من نوعين فقط: نوع اول ونوع ثان وأن الانتاج يقتصر على سلعة مؤلفة من نوع وحيد هو. زيت الزيتون.

	سنة الاساس ١٩٨٠		السنة الجارية ١٩٨٧	
	الكمية بالاطنان	سعر الطن بالاف الريالات	الكمية بالاطنان	سعر الطن بالاف الريالات
زيت الزيتون	٣٠٠٠	١٥	٣٦٠٠	١٨
الاستهلاك الوسيط				
زيتون نوع -١-	١٠٠٠٠	٣	٦٠٠٠	٧٫٢
زيتون نوع -٢-	٢٠٠٠	٦	٨٤٠٠	٢٫٤

القيمة المضافة بملايين الريالات		الصيغ
لسنة الاساس ١٩٨٠		
- باسعار سنة ١٩٨٠	٣	$\sum P_o Q_o - \sum p_o q_o$
- بالاسعار الثابتة لسنة ١٩٨٧	-٢٢٫٨	$\sum P_t Q_o - \sum p_t q_o$
- **لسنة المقارنة ١٩٨٧**		
- بالاسعار الثابتة لسنة ١٩٨٠	-١٤٫٤	$\sum P_o Q_t - \sum p_o q_t$
- بالاسعار الجارية ١٩٨٧	١٫٤٤	$\sum P_t Q_t - \sum p_t q_t$

يوجد في هذا المثال ترابط سلبي بين كمية الزيتون المستخدمة للعصر وبين سعرها وذلك نتيجة لقابلية الاستبدال بين نوعي مادة الزيتون.

الرقم القياسي الحجمي للقيمة المضافة حسب صيغة لاسبير

$$\frac{\sum P_o Q_t - \sum P_o q_t}{\sum P_o Q_o - \sum P_o q_o} = \frac{-14,4}{3} = -4,8$$

بينما حسب صيغة باش

$$\frac{\sum P_t Q_t - \sum P_t q_t}{\sum P_t Q_o - \sum P_t q_o} = \frac{1,44}{-22,8} = -0,063$$

ان التباين الكبير بين هذين الرقمين القياسيين ناتج عن التغير النسبي للكمية المستهلكة للعصر لكل من نوعي سلعة الزيتون خلال السنتين ١٩٨٠ و ١٩٨٧. ويعود السبب في هذا التغير النسبي لهذه الكميات المستهلكة الى الاختلاف في تغير سعر كل منهما بين سنتي ١٩٨٠ و ١٩٨٨ فبينما ارتفع سعر النوع الاول الى ٢٤٠٪ انخفض سعر النوع الثاني الى ٤٠٪ ويلاحظ بأن القيمة المضافة بالاسعار الجارية لعام ١٩٨٧ هي موجبة ١٫٤٤ مليون ريال بينما القيمة لهذا العام بالاسعار الثابتة هي سالبة (-١٤٫٤) مليون ريال ان ظاهرة اختلاف اشارة القيمة المضافة بالاسعار المثبتة عنها في الاسعار الجارية متوقع حدوثها عندما تكون سنة الاساس قديمة وفي هذه الحالة يلزم تغيير سنة الاساس واختيار سنة حديثة.

وقد اختار بعض الدول في بناء الارقام القياسية للكميات والاسعار طريقة السلسلة حيث تعتبر السنة (t-1) السابقة للسنة الحالية (t) كسنة أساس.

إن "المرشد للحسابات القومية بالاسعار الثابتة" قد تقدم الانواع التالية للارقام القياسية للقيمة المضافة:

الرقم القياسي شبه الحجمي - لاسبير Laspeyres quosi - Valume index

$$\frac{\sum P_o Q_t - \sum P_o q_t}{\sum P_o Q_o - \sum P_o q_o}$$

ويقابله:

الرقم القياسي شبه السعري - باش Paosche Quosi - Price index

$$\frac{\sum P_t Q_t - \sum P_t q_t}{\sum P_o Q_t - \sum P_o q_t}$$

الرقم القياسي شبه الحجمي - باش Paoche Qiosi - Valume index

$$\frac{\sum P_t Q_t - \sum P_t q_t}{\sum P_t Q_o - \sum P_t q_o}$$

ويقابله :

الرقم القياسي شبه السعري - لاسبير Laspeyres Quasi - Price index

$$\frac{\sum P_t Q_o - \sum p_t q_o}{\sum P_o Q_o - \sum p_o q_o}$$

وأضيفت الكلمة شبه (quasi) الى كل من الرقم القياسي للحجم والسعر للاشارة بأن مختلف انواع القيم المضافة المتواجدة في الارقام القياسية لاتمثل تيارات من السلع والخدمات بل هي تتعلق ببنود توازن محاسبية (balancing items) وقد يكون بعضها سالباً.

I- قياس القيمة المضافة بالاسعار المثبتة إعتباراً من جدول المدخلات والمخرجات بالاسعار الثابتة.
Value added in Constent prices in an input – output table

f- جدول المدخلات والمخرجات بالاسعار الثابتة

يقاس الناتج المحلي الاجمالي بالاسعار الثابتة اعتباراً من جدول المدخلات والمخرجات بالاسعار الثابتة عن طريق حساب مجموع الفروق بين الانتاج والاستهلاكات الوسيطة لجميع القطاعات الاقتصادية وإضافة رسوم الواردات بالاسعار الثابتة وفق الجدول (١٢) من نظام المحاسبة القومية. وإذا أدخل الى هذا الجدول بعض الاضافات بحيث يشمل توازن مصادر - واستخدامات السلع والخدمات بالاسعار الثابتة فيمكن أيضاً قياس هذا الناتج المحلي الاجمالي إعتباراً من جدول المدخلات والمخرجات بعد ادخال الاضافات وفق المعادلة التالية:

الناتج المحلي الاجمالي = الانفاق الاستهلاكي النهائي الخاص + الانفاق الاستهلاكي النهائي الحكومي + تكوين رأس المال الثابت الاجمالي + تغير المخزون + الصادرات - الواردات حيث ان جميع عناصر الطرف الايسر في المعادلة هي مقدرة بالاسعار الثابتة. ولنطلق على جدول المدخلات والمخرجات بعد إدخال هذه الاضافات بالجدول الموسع للمدخلات والمخرجات ويتألف هيكل هذا الجدول الموسع من المجموعات التالية:

(٤) المصادر من السلع والخدمات Supply of Goods and Services	(١) المدخلات الوسيطة Indermdute Consumption Intermediate	(٥) الاستخدامات من السلع والخدمات Desposition Goods and Services
	(٢) القيمة المضافة والانتاج Value added and output	
	(٣) السلع والخدمات المنتجة Goods and Services	

تؤلف المجموعتان (١) و (٢) جدول الانتاج "ليونييف" LEONTIEF حيث يخصص عمود لكل قطاع (زمرة من الانشطة) يحتوي على المدخلات يظهر انتاجه مع جميع مدخلاته في احد الاعمدة ولكن لا يخصص سطر لخدمات القطاع التجاري ضمن جدول الانتاج.

إن انتاج كل القطاع يتضمن منتجات رئيسية خاصة بهذا القطاع كما يتضمن احياناً منتجات ثانوية وحتمية (Fatal) تعتبر منتجات رئيسية لقطاعات أخرى. وعلى سبيل المثال فإن صناعة النسيج قد تنتج بآن واحد منسوجات وكهرباء. وعند عدم توفر بيانات كاملة لفصل تكاليف انتاج الكهرباء عن تكاليف النسوجات يخصص سطر في المجموعة (٣) لنقل المنتجات الثانوية (أي الكهرباء) من عمود صناعة النسيج إلى عمود انتاج الكهرباء وبذلك يتم الحصول على قيم بالسلع والخدمات المنتجة بحيث يمثل كل رقم من السطر الأخير للمجموعة (٣) السلع والخدمات العائدة لزمرة واحدة سواء تم انتاجها من قبل القطاع المخصص لها أو من قطاعات أخرى.

وفي المجموعة (٤) يضاف الى عمود "الانتاج من السلع والخدمات" الاعمدة التالية: الواردات، الرسوم الجمركية والهوامش التجارية لكي نحصل على مجموع مصادر السلع والخدمات بسعر المشتري موزعة حسب زمرها.

وفي المجموعة (٥) تتألف الاعمدة من الاستخدامات النهائية للسلع والخدمات: الانفاق الاستهلاكي النهائي من خاص وحكومي ومن تكوين رأس المال الثابت وتغير المخزون بالاضافة الى الصادرات من السلع والخدمات.

ويتم تقدير جدول المدخلات والمخرجات الموسع بالاسعار الثابتة لسنة الاساس لجميع السلع والخدمات ورسوم الواردات وفق ضوابط تختلف حسب مدى توفر البيانات وطبيعة كل سلعة (أو خدمة) مع تأمين توازن قيمة مجموع مصادر هذه السلعة مع قيمة مجموع استخداماتها باسعار سنة الاساس وفق المعادلة التالية:

انتاج + الواردات + رسم الاستيراد + الهوامش التجارية =

الاستهلاك الوسيط + الاستهلاك النهائي الخاص + الاستهلاك النهائي الحكومي + تكوين رأس المال الثابت الاجمالي + تغير المخزون + الصادرات.

ولاعطاء صورة واقعية عن هيكل جدول المدخلات والمخرجات نقدم مثالاً رقمياً يمثل الاقتصاد الافرنسي لعام ١٩٨٧ بالاسعار الجارية وبالاسعار الثابتة لعام ١٩٨٠ بمليارات الفرنكات.

حيث يتم احتساب القيم المضافة بالاسعار الثابتة بتطبيق طريقة التقليص المزدوج إذ يصار الى تقييم كل من الانتاج ومجموع الاستهلاك الوسيط من السلع والخدمات بأسعار سنة الاساس في كل قطاع وأخذ التفاضل بين القيمتين كما هو مبين في الجدول الثاني للمدخلات والمخرجات. ثم يضاف مجموع رسوم الاستيراد بالاسعار الثابتة الى مجموع القيم المضافة بالاسعار الثابتة للحصول على الناتج المحلي الأجمالي لعام ١٩٨٧ بأسعار عام ١٩٨٠:

٣١٤٣ + ٩ = ٣١٥٢ مليار فرنك

الجـــــدول الاول:

المدخلات والمخرجات لعام ١٩٨٧ بالاسعار الجارية

مصادر السلع والخدمات				المدخلات (المستخدمات)	الوسيطة								الاستخدامات النهائية للسلع والخدمات					
الانتاج الموزع حسب تصنيف السلع والخدمات	الواردات Imports	رسوم الواردات	الهوامش التجارية	القطاعات / زمر السلع والخدمات	الزراعة	المناجم الاستخراجية والتحويلية والكهرباء والماء	التجارة Trade	النقل والمواصلات	المصارف والتأمين	الخدمات السوقية الاخرى	خدمات غير سوقة	الوحدة النقدية الاسمية Nominal unit	مجموع الاستهلاك الوسيط	الانفاق الاستهلاكي النهائي الكلي	الانفاق الاستهلاكي النهائي الحكومي	التكوين الاجمالي لرأس المال الثابت	تغير المخزون	الصادرات	مجموع الاستخدامات
٤١٩	٤٧	١	١٠٣	الزراعة	١٠٠	٢٢٣	-	-	-	١٣	٦	-	٣٤١	١٥٨	-	-	١-	٧٣	٥٧٠
٢٤٧٣	٩٠٧	٩	٦٦٦	المناعات الاستخراجية والتحويلية والكهرباء والماء	١٠٦	١٢٨٧	٤٠٨	٣٥	٦٥	١٩٣	١٦٥	-	٢٠٦٨	١٧٤٨	-	٣٩٠	٣٣	٨١٥	٥٠٥٤
٦٩٣	-	-	-	البناء والتشييد	١	١٥	-	١	١	٧	٣٩	-	٧٤	٣٣	-	٥٨٦	-	-	٦٩٣
٧٦٩	-	-	٧٦٩-	التجارة Trade	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
٤٧٩	٣٦	-	-	النقل والمواصلات	٣	١٠٣	٢١	٥٦	٤٨	٥٦	٢١	-	٣١٧	١٣٩	-	-	-	٤٩	٥٠٥
٤٧٨	١٦	-	-	خدمات المصارف والتأمين	٥	٢٨	١٥	٥	٧	١٤	٣	٢٢٨	٤١١	٦٩	-	-	-	١٤	٤٩٤
١٩٠٧	٤٩	-	-	الخدمات السوقة الاخرى	٨	٢٧٤	٨١	٤٦	٣١	٢٣٣	٨٦	-	٨٢٧	١٠٠	-	٤٧	-	٨٣	١٩٥٦
١١٠١	٤٩	-	-	الخدمات غير السوقة	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
٩٣١٧	١٠٩٤	١٠	-	مجموع الاستهلاك الوسيط	٢٢٣	١٩٣٠	٣٢٥	١٤٢	١٥٣	٥١٥	٣٢٠	٢٢٨	٤٠٣٨	٢٢٢٠	١٠٠٨	١٠٤٣	٣٣	١١٠٠	١٠٤٣١
				القيم المضافة	١٩٥	١٥٧٣	٣٦٣	٥٦٩	٣٢٥	٣٧٦	٨٧٣	٢٢٨-	٥٢٧٩						
				انتاج القطاعات	٤١٨	٣٥٠٣	٦٨٧	٧١٣	٤٧٧	٤٧٨	١٨٥٠	١١٩٣	٩٣١٧						
				تحويلات المنتجات الثانوية	١	٣٠-	٥	٥٧	٣	-	٥٧	٩٣-	-						
				الانتاج الموزع حسب تصنيف السلع والخدمات	٤١٩	٣٤٧٣	٦٩٣	٧٦٩	٤٧٩	٤٧٨	١٩٠٧	١١٠١	٩٣١٧						

القيمة المضافة	٥٢٧٩
رسوم الواردات	١٠
الناتج المحلي الاجمالي	٥٢٩٨

الجـــــدول الثاني: المدخلات والمخرجات لعام ١٩٨٧ بالاسعار الثابتة لسنة الاساس ١٩٨٠

مصادر السلع والخدمات				
الانتاج الموزع حسب تعديد السلع والخدمات	الواردات	رسوم الواردات	الهوامش التجارية	مجموع المصادر
٢٨٨	٣٥	١	٥٩	٣٨٣
٢٢١٢	٦٥٦	٨	٣٩٩	٣٣٧٥
٤٤٣	-	-	-	٤٤٣
٤٥٨	-	-	٤٥٨-	-
٣٠٢	١٦	-	-	٣١٨
٢٥٩	٨	-	-	٣٦٧
١٠٩١	٢٨	-	-	١١١٩
٦٥٨	٢٩	-	-	٦٨٧
٥٧١١	٧٧٣	٩	-	٦٤٩٣

المدخلات (المستخدمات) الوسيطة											
رمز السلع والخدمات	القطاعات	الزراعة	الصناعات الاستخراجية والتحويلية والكهرباء والماء	البناء والتشييد	التجارة	النقل والمواصلات	المصارف والتامين	الخدمات المسوقة الاخرى	الخدمات غير المسوقة	الوحدة الاسرية	مجموع الاستهلاك الوسيط
٠١	الزراعة	٥٧	١٥٩	٢-	-	-	-	٧	٤	-	٢٣٧
٠٢	الصناعات الاستخراجية والتحويلية والكهرباء والماء	٧٤	٨٩٣	١٢٢	٢٣	٤٢	٦	١٢٢	١٠٨	-	١٤٠٢
٠٣	البناء والتشييد	١	٩	-	١	١	٧	٤	٣٦	-	٤٩
٠٤	التجارة Trade	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
٠٥	النقل والمواصلات	٢	٦٢	١٢	٣٤	٢٨	٦	٣٦	١٢	-	١٩٥
٠٦	خدمات المصارف والتامين ٢	١٢	٨	٢	٢	٣	٥٩	٦	١	٢٢٢	٢٢٢
٠٧	الخدمات المسوقة الاخرى ٥	١٥٢	٤٩	٢٧	١٧	٣٨	١٣٦	٤٨	-	٤٧٢	
٠٨	الخدمات غير المسوقة	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	مجموع الاستهلاك الوسيط	١٤١	١٢٨٩	٢٠٣	٨٧	٩٢	١١٦	٣١٢	٢٠٠	١٢٩	٢٥٦٨
	القيم المضافة	١٤٦	٩٢٩	٢٢٨	٢٣٦	٢٠٩	١٤٢	٧٤٩	٥١٢	١٣٩-	٣١٤٢
	انتاج القطاعات	٢٨٧	٢٢٢٨	٤٤٠	٤٢٣	٣٠١	٢٥٩	١٠٦١	٧١٢	-	٥٧١١
	تحويلات المنتجات الثانوية	١	١٦-	٢	٣٥	١	-	٣٠	٥٤-	-	-
	الانتاج الموزع حسب تعديد السلع والخدمات	٢٨٨	٢٢١٢	٤٤٣	٤٥٨	٣٠٢	٢٥٩	١٠٩١	٦٥٨	-	٥٧١١

الاستخدامات النهائية					
الانفاق الاستهلاكي النهائي للحكومة	الانفاق الاستهلاكي النهائي للقطاع الخاص	التكوين الاجمالي لرأس المال الثابت	تغير المخزون	الصادرات	مجموع الاستخدامات
٩٠	-	-	١٢	٥٤	٣٨٣
١٠٨٧	-	٢٤٠	٤٣	٥٢٣	٢٢٧٥
١٧	-	٢٧٧	-	-	٤٤٣
-	-	-	-	-	-
٨٧	-	-	-	٣٦	٣١٨
٣٧	-	-	-	٧	٣٦٧
٥٧١	-	٢٨	-	٤٨	١١١٩
٤٢	٦٠٥	-	-	٤٠	٦٨٧
١٩٣١	٦٠٥	٦٤٥	٢٥	٧٠٨	٦٤٩٣

القيمة المضافة	٣١٤٢
رسوم الواردات	٩
الناتج المحلي الاجمالي	٣١٥٢

ويمكن احتساب الارقام القياسية الضمنية للاسعار بدلالة ارقام جدولي المدخلات والمخرجات بالاسعار الجارية والثابتة لعام ١٩٨٧ ويتم الحصول على هذه الارقام القياسية الضمنية للاسعار والمدرجة في الجدول التالي:

القطاعات	الانتاج	الاستهلاك الوسيط	القيمة المضافة
الزراعة	١٤٦	١٥٨	١٣٣
الصناعات الاستخراجية والتحويلية والكهرباء والماء	١٥٧	١٥٠	١٦٧
البناء والتشييد	١٥٦	١٦١	١٥٢
التجارة	١٦٨	١٦٤	١٦٩
النقل والمواصلات	١٥٨	١٦٥	١٥٦
خدمات المصارف والتامين	١٨٥	١٧٥	١٩٣
الخدمات المسوقة الأخرى	١٧٤	١٦٥	١٧٨
الخدمات غير المسوقة	١٦٨	١٦٠	١٧١
الوحدة الاسمية	-	١٧٧	١٧٧
مجموع القطاعات	١٦٣	١٥٧	١٦٨
رسوم الواردات	١١١	-	١١١
المجموع العام	١٦٣	١٥٧	١٦٨

يلاحظ أن التقليص المزدوج للقيم المضافة قد تم ضمن اطار جدول المدخلات والمخرجات بعد تامين التوازن بين مصادر واستخدامات لعدد كبير من زمر السلع والخدمات التي يؤلف كل منها بنداً لقائمة السلع والخدمات التي يعتمدها المحاسبون القوميون.

وفي هذا المثال تتألف قائمة السلع والخدمات من ٦٠٠ بند إن البند الواحد للسلع والخدمات قد يتألف من سلعة (أو خدمة) واحدة أو من مجموعة من السلع (او الخدمات). وإن عدد السلع والخدمات كبير لاحصر له.

وجرى تأمين التوازن بين المصادر والاستخدامات لكل بند لسنة ١٩٨٧ بأسعار سنة الاساس ١٩٨٠. وبسبب تعدد في البيانات الاحصائية فإن التوازن لم يتم بالنسبة لبعض البنود إلا بعد تعديل أرقام عناصر المصادر والاستخدامات التي تكون بياناتها غير كاملة ومشوبة بالاخطاء.

وقد خصص في جدول المدخلات والمخرجات الموسع سطر لمصادر واستخدامات كل بند.

وبتجميع اسطر مختلف البنود للسلع والخدمات وبعد تحقيق التوازن تم الحصول على قيمة الانتاج الاجمالي بالاسعار الثابتة لكل قطاع اقتصادي وعلى مجموع الاستهلاكات الوسيطة بالاسعار الثابتة لهذا القطاع ثم على قيمته المضافة بالاسعار الثابتة.

ب- الاستخدام المباشر للأرقام القياسية لاحتساب جدول المدخلات والمخرجات بالاسعار الثابتة

The use of Direct indices for estimating the input – output Table at Constant Prices over a single Period.

لتقدير عناصر (Elements) جدول المدخلات والمخرجات للسنة الجارية (t) بالاسعار المثبتة لسنة الاساس (٥) تستخدم إما الارقام القياسية لاسعار هذه العناصر لتقليص القيم الجارية لسنة (t) أو الارقام القياسية الكمية (أو الحجمية) لهذه العناصر لتكبير القيم لسنة الاساس (٥). إن هذه الارقام القياسية المتعلقة بكل عنصر عليها أن تحقق المساواة التالية:

الارقام القياسة للأسعار × الارقام القياسية للكميات = الارقام القياسية للقيم

حيث يفترض أن كل زمرة من زمر جدول المدخلات أو المخرجات يتألف من مجموعة من السلع والخدمات وبدلالة الرموز التالية:

سعر السلعة (أو الخدمة) في سنة الاساس (٥)	P_o
كمية السلعة (أو الخدمة) في سنة الاساس (٥)	q_o
سعر السلعة (أو الخدمة) في السنة الجارية (t)	p_t
كمية السلعة (أو الخدمة) في السنة الجارية (t)	q_t

إن أهم صيغ الارقام القياسية التي يمكن ن تحقق المساواة أعلاه هي احدى المجموعات التالية:

أولاً: مجموعة الصيغتين التاليتين

صيغة لاسبير للرقم القياسي للكميات وصيغة باش للرقم القياسي للاسعار إذ يحقق جداؤهما المساواة مع الرقم القياسي للقيم.

أي أن الرقم القياسي للاسعار بطريقة باش هو وسط توافقي (Harmonic average) لاسعار السلع.

ولنبدأ بتقدير هذا الرقم لجميع المواد الزراعية وفق جدول الحساب التالي:

	اسعار الطن الواحد بالريالات		النسبة المئوية لكميات عام ١٩٨٠ بالنسبة لعام ١٩٨٥	الاوزان	الجداء
	١٩٨٠ p_o	١٩٨٨ p_t	$\frac{p_o}{p_t}$	$p_t q_t$	$p_t q_t \left(\frac{p_o}{p_t}\right)$
القمح	٦٤٠	١٤٤٠	٤٤٫٤٤٤	١٤٤٠	٦٤٠
الشعير	٤٠٠	٧٥٠	٥٣٫٣٣٣	٣٣٧٫٥	١٨٠
القطن	١٠٠٠	١٢٠٠	٨٣٫٣٣٣	٣٦٠٫٠	٣٠٠
الشوندر السكري	١٢٠	١٥٠	٨٠٫٠٠٠	٣٧٫٥	٣٠
بندورة (طماطم)	٦٠٠	٩٠٠	٦٦٫٦٦٧	٧٢٠	٤٨٠
عنب	٨٠٠	١١٥٠	٦٩٫٥٦٥	٣٩١	٢٧٢
مجموع القيم				٣٢٨٦	١٩٠٢

ومنه يكون الرقم القياسي لاسعار جميع المنتجات الزراعية:

٣٢٨٦ ÷ ١٩٠٢ = ١٫٧٢٧٧ أي ١٧٢٫٧٧ ٪

ثم لنحسب الارقام القياسية للاسعار وفق صيغة باش للزمر الفرعية: الحبوب، المحاصيل الصناعية، الخضاروالفواكه، وفق ما يلي:

١- الرقم القياسي للاسعار للزمرة الاولي: الحبوب

	اسعار الطن الواحد بالريالات ١٩٨٠ p_o	اسعار الطن الواحد بالريالات ١٩٨٨ p_t	النسبة المئوية لكميات عام ١٩٨٠ بالنسبة لعام ١٩٨٨ $\frac{p_o}{p_t}$	الاوزان $p_t q_t$	الجداء $p_t q_t \left(\frac{p_o}{p_t}\right)$
القمح	٦٤٠	١٤٤٠	٤٤ر٤٤٤	١٤٤٠	٦٤٠
الشعير	٤٠٠	٧٥٠	٥٣ر٣٣٣	٣٣٧ر٥	١٨٠
المجموع				١٧٧٧ر٥	٨٢٠

ومنه يكون الرقم القياسي لاسعار الزمرة الاولى الحبوب:

١٧٧٧ر٥ ÷ ٨٢٠ = ٢ر١٦٧٧ أي ٢١٦ر٧٧٪

٢- الرقم القياسي لاسعار الزمرة الثانية: الحاصلات الصناعية

	اسعار الطن الواحد بالريالات ١٩٨٠ p_o	اسعار الطن الواحد بالريالات ١٩٨٨ p_t	النسبة المئوية لكميات عام ١٩٨٠ بالنسبة لعام ١٩٨٨ $\frac{p_o}{p_t}$	الاوزان $p_t q_t$	الجداء $p_t q_t \left(\frac{p_o}{p_t}\right)$
القطن	١٠٠٠	١٢٠٠	٨٣ر٣٣٣	٣٦٠	٣٠٠
الشوندر السكري	١٢٠	١٥٠	٨٠ر٠٠٠	٣٧ر٥	٣٠
المجموع				٣٩٧ر٥	٣٣٠

ويكون الرقم القياسي لأسعار الزمرة الثانية: الحاصلات الصناعية:

٣٩٧ر٥ ÷ ٣٣٠ = ١ر٢٠٤٥ أي ١٢٠ر٤٥٪

٣- الرقم القياسي لأسعار الزمرة الثالثة: الخضار والفواكه

	اسعار الطن الواحد بالريالات ١٩٨٠ p_o	١٩٨٨ p_t	النسبة المئوية لكميات عام ١٩٨٠ بالنسبة لعام ١٩٨٨ $\frac{p_o}{p_t}$	الاوزان $p_t q_t$	الجداء $p_t q_t \left(\frac{p_o}{p_t}\right)$
بندورة (طماطم)	٦٠٠	٩٠٠	٦٦٫٦٦٧	٧٢٠	٤٨٠
عنب	٨٠٠	١١٥٠	٦٩٫٥٨٥	٣٩١	٢٧٢
المجموع				١١١١	٧٥٢

ومنه يكون الرقم القياسي لاسعار الزمرة الثالثة: الخضار والفواكه

١١١١ ÷ ٧٥٢ = ١٫٤٧٧٤ أي ١٤٧٫٧٤ %

ولنحسب اعتباراً من الارقام القياسية الجزئية للاسعار (I_1), (I_2), (I_3) للاسعار. الرقم القياسي للاسعار وفق صيغة باش لمجموعة الزمر الثلاثة وفق جدول الحساب التالي:

الزمر الفرعية للمنتجات الزراعية	الرقم القياسي للزمرة الفرعية لعام ١٩٨٨ بالنسبة لعام ١٩٨٠ I_i	عكس الرقم القياسي للزمرة $\frac{1}{I_i}$	أوزان الزمرة $\sum p_t q_t$	الجراء $(\sum p_t q_t)\left(\frac{1}{Ii}\right)$
١- الحبوب	٢١٦٫٧٧	٠٫٤٦١٣٢	١٧٧٧٫٥	٨٢٠
٢- الحاصلات الصناعية	١٢٠٫٤٥	٠٫٨٣٠٨٦	٣٩٧٫٥	٣٣٠
٣- الخضار والفواكه	١٤٧٫٧٤	٠٫٦٧٦٨٧	١١١١٫٠	٧٥٢
المجموع			٣٢٨٦	١٩٠٢

ويكون الرقم القياسي للاسعار للزمر الثلاثة

٣٢٨٦ ÷ ٢٠٩١ = ١٫٧٢٧٧ أي ١٧٢٫٧٧

وهو نفس الرقم القياسي للاسعار الذي تم الحصول عليه بتطبيق صيغة باش مباشرة على جميع افراد المنتجات الزراعية. ويوضح هذا المثال أن الرقم القياسي حسب صيغة باش يحقق بدوره شرط الاتساق في التجميع

The Consestency -in- aggregation requirment

لذلك عند تقدير جدول المدخلات والمخرجات بالاسعار الثابتة فإن غالبية المحاسبين القوميين يستخدمون صيغة لاسبير في قياس الارقام القياسية الكمية (الحجمية) أو صيغة باش في قياس الارقام القياسية للاسعار(١).

وإن مجرد قياس الرقم القياسي للكميات حسب صيغة لاسبير يتطلب تطبيق هيكل الاسعار في سنة الاساس على جميع السنوات التالية. كما أن قياس الرقم القياسي للاسعار حسب صيغة باش يتطلب بدوره تطبيق هيكل الكميات في السنة الجارية على جميع السنوات السابقة.

ولكن في الواقع إن هيكل كل من الكميات والاسعار يتغير خلال السنوات. وعندما تطول الفترة بين سنة الاساس والسنة الجارية فأن التغير الهيكلي من شأنه أن يضعف الاستفادة من الارقام القياسية هذه.

ج - <u>تحليل الرقم القياسي لقيم التجميع (aggregate)</u>

في ندوة نظمت من قبل السوق الاوربية المشتركة(١) قدم مجموعة من خبراء مكتب الاحصاء في هولندة تحليلا احصائياً لقيم وكميات واسعار سلع لتجميع (aggreate) عائدة لسنة الاساس (٥) والسنة الجارية (t) وتم تمييز ثلاثة مركبات اساسية (basic components) لقياس تغير القمية لهذا التجميع:

١- مركبة الاسعار الصرفة "pure" price Component

تتألف من مجموع جداءات الكميات في سنة الاساس وتغيرات الاسعار بين سنة الاساس والسنة الجارية.

٢- مركبة الكميات الصرفة pure qusntity component

وتتألف من مجموع جداءات الاسعار في سنة الاساس وتغيرات الكميات بين سنة الاساس والسنة الجارية.

---

(١) ويمكن بالمقابل استخدام صيغة باش في قياس الارقام القياسية للكميات مع استخدام صيغة لاسبير في قياس الارقام القياسية للاسعار.

(1) "The use of Chain Indices for Deflation the National Accounts". A paper presented to the EUROSTAT Working Group on National Accounts 1985 by pieter /AL/BERT BALK/ SAKE DE BOER/ and G.D. BAKKER

٣- مركبة التغيرات الهيكلية (Structural – Change Component)

تتألف من مجموع جداءات تغيرات الاسعار وتغيرات الكميات بين سنة الاساس والسنة الجارية.

وحدد الفرق بين القيمة بالاسعار الجارية للسنة (t) والقيمة في سنة الاساس للتجميع بالمعادلة التالية:

$$\sum p_t q_t - \sum p_o q_o = A + B + C$$

حيث مركبة الكميات الصرفة: $A = \sum (q_t - q_o)\, p_o$

مركبة الاسعار الصرفة: $B = \sum (p_t - p_o)\, q_o$

مركبة التغيرات الهيكلية $C = \sum (p_t - p_o)\ (q_t - q_o)$

وأما الرقم القياسي لقيمة التجميع (الرقم القياسي للقيمة) فيمكن توزيعه كما يلي:

$$\frac{\sum p_t\, q_t}{\sum p_o\, q_o} = \frac{\sum p_o\, q_t}{\sum p_o\, q_o} \cdot \frac{\sum p_t\, q_o}{\sum p_o\, q_o} \cdot \left[\frac{(\sum p_t\, q_t)\ (\sum p_o\, q_o)}{(\sum p_o\, q_t)\ (\sum p_t\, q_o)}\right]$$

أي يساوي هذا الرقم القياسي للقيم جداء ثلاث مركبات:

١- الرقم القياسي للكميات (صيغة لاسبير): $\dfrac{\sum p_o q_t}{\sum p_o q_o}$

٢- الرقم القياسي للاسعار (صيغة لاسبير): $\dfrac{\sum p_t q_o}{\sum p_o q_o}$

٣- ومن المركبة الثالثة:

$$S = \frac{(\sum p_t q_t)\ (\sum p_o q_o)}{(\sum p_o q_t)\ (\sum p_t q_o)}$$

ولتحديد هذه المركبة (S) نقوم باحتساب كل من الانحراف المعياري للتغير النسبي للكميات والاسعار ومعامل الارتباط بين التغير النسبي للكميات والاسعار.ولنفرض أن وزن (التثقيل أو الترجيح) السلعة : $a = p_o q_o$

ولنرمز الى

نسبة السعر للسلعة للسنة (t) بالنسبة للسنة (o):

$$x = \frac{P_t}{P_o}$$

ونسبة الكيمة للسلعة للسنة (t) بالنسبة للسنة (o):

$$y = \frac{q_t}{q_o}$$

فيكون الوسط الحسابي لنسب الاسعار:

$$\bar{x} = \frac{1}{\sum a} \sum a \left(\frac{pt}{p_o}\right) = \frac{1}{\sum p_o q_o} \cdot \sum p_o q_o \cdot \frac{pt}{p_o}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum p_t q_o}{\sum p_o q_o}$$

والوسط الحسابي لنسب الكميات:

$$\bar{y} = \frac{1}{\sum a} \sum a \left(\frac{qt}{q_o}\right) = \frac{1}{\sum p_o q_o} \sum p_o q_o \frac{qt}{q_o}$$

$$\bar{Y} = \frac{\sum p_o q_t}{\sum p_o q_o}$$

والانحراف المعياري لنسب الاسعار:

$$V_1 = V_x = \sqrt{\frac{\sum a_i (x_i - \bar{x})^2}{\sum a_i}}$$

والانحراف المعياري لنسب الكميات

$$V_2 = V_y = \sqrt{\frac{\sum a_i (y_i - \bar{y})^2}{\sum a_i}}$$

وأما معامل الارتباط فهو

$$R = \frac{\sum a_i (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{(\sum a_i)\ \sigma_x\ \sigma_y}$$

ويصار الى تحوير هذه العلاقة الأخيرة بما يلي:

$$(\sum a_i)\ \sigma_1 \sigma_2\ R = \sum a_i (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$$

ثم يحلل الجانب الأيمن من هذه الصيغة النهائية:

$$\sum a_i (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}) = \sum p_o q_o x_i y_i - \bar{x}\bar{y} (\sum a_i)$$

وصنه:

$$\sum (p_o q_o x_i y_i) = \sum p_o q_o \left(\frac{p_t}{p_o}\right)\left(\frac{q_t}{q_o}\right) = \sum p_t q_t$$

$$\bar{x}\bar{y} (\sum a_i) = \left(\frac{\sum p_t q_o}{\sum p_o q_o}\right)\left(\frac{\sum p_o q_t}{\sum p_o q_o}\right) \cdot (\sum p_o q_o)$$

$$\bar{x}\bar{y} (\sum a_i) = \frac{1}{\sum p_o q_o} (\sum p_t q_o)(\sum p_o q_t)$$

ويكون:

$$\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y}) = \sum p_t q_t - \frac{1}{\sum p_o q_o} (\sum p_t q_o)(\sum p_o q_t)$$

$$(\sum p_o q_o)\ \sigma_1 \sigma_2\ R = \frac{(\sum p_t q_t)(\sum p_o q_o) - (\sum p_t q_o)(\sum p_o q_t)}{\sum p_o q_o}$$

وبضرب طرفي المعادلة بالمجموع $(\sum p_o q_o)$ ثم بتقسيم هذين الطرفين على الجداء $(\sum poqt)(\sum ptqo)$ نحصل على:

$$\frac{(\sum p_o q_o)^2 \sqrt{1}\sqrt{2}\, R}{(\sum p_t q_o)(\sum p_o q_t)} = \frac{(\sum p_t q_t)(\sum p_o q_o) - (\sum p_t q_o)(\sum p_o q_t)}{(\sum p_t q_o)(\sum p_o q_t)}$$

ويمكن اختصار الجانب الايمن ويصبح هذا الجانب مساوياً الى:

$$\frac{(\sum p_t q_t)(\sum p_o q_o)}{(\sum p_t q_o)(\sum q_t p_o)} - 1$$

وبدلالة المركبة الثالثة:

$$S = \frac{(\sum p_t q_t)(\sum p_o q_o)}{(\sum p_t q_o)(\sum q_t p_o)}$$

نحصل على العلاقة:

$$\frac{(\sum p_o q_o)^2 \sqrt{1}\sqrt{2}\, R}{(\sum p_t q_o)(\sum p_o q_t)} = S - 1$$

حيث يجري تحوير آخر لهذه العلاقة كما يلي:

$$S = 1 + R \frac{\sqrt{1}}{\left(\frac{\sum p_o q_1}{\sum p_o q_o}\right)} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\frac{\sum p_1 q_o}{\sum p_o q_o}}$$

وعليه تكتب صيغة الرقم القياسي للقيمة:

$$\frac{\sum p_t q_t}{\sum p_o q_o} = \left[\frac{\sum p_o q_t}{\sum p_o q_o}\right]\left[\frac{\sum p_t q_o}{\sum p_o q_o}\right]\left[1 + R\left(\frac{\sqrt{1}}{\frac{\sum p_o q_1}{\sum p_o q_o}}\right)\left(\frac{\sqrt{2}}{\frac{\sum p_1 q_o}{\sum p_o q_o}}\right)\right]$$

وتتالف هذه الصيغة من جداء ثلاث مركبات:

المركبة الاولى : الرقم القياسي للكميات صيغة لاسبير

المركبة الثانية : الرقم القياسي للاسعار صيغة لاسبير ايضاً

المركبة الثالثة : حيث تبين مدى التباين في كل من الكميات والاسعار النسبية وكذلك مـــدى الترابط بين هذه الكميات والاسعار لجميع السلع والخدمات التي يتضمنها التجميع.

إن هذه المركبة الثالثة (S) لاتساوي الواحد إلا اذا كانت قيمة الحد التالي:

$$R \cdot \frac{\sqrt{1}}{\left(\frac{\sum p_o q_1}{\sum p_o q_o}\right)} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\left(\frac{\sum p_1 q_o}{\sum p_o q_o}\right)}$$

معدومة وهذا يتم في احدى الحالات الثلاثة التالية:

$$\sqrt{1} = o$$

$$\sqrt{2} = o$$

$$R = o$$

الحالة الاولى: الانحراف المعياري لنسب الاسعار للسلع $\sqrt{1} = o$

عند تساوي التغييرات النسبية بين سنة الاساس والسنة الجارية لمختلف اسعار السلع التـــي يتالف منها التجميع (aggregate) أي جميعها ترتفع أو تنخفض بنسبة واحدة.

الحالة الثانية: الانحراف المعياري لنسب الكميات للسلع $\sqrt{2} = o$

عند تساوي التغييرات النسبية بين سنة الاساس والسنة الجارية لمختلف كميات السلع التـــي يتالف منها التجميع أي أن جميع الكميات تتغير بنسبة واحدة.

الحالة الثالثة: إن معامل الارتباط بين نسب الاسعار وكمياتها R = o

أي أن تغيرات الاسعار هي مستقلة عن تغيرات الكميات وهذا الاستقلال يتعارض مع النظريـــة الاقتصادية القائلة بوجود ترابط قوي بين التغيرات النسبية لأسعار وكميات السلع. ولكن إذا كانت سنـــة الاساس والسنة الجارية متقاربتين فيمكن أن تكون المركبة الثالثة قريبة من الواحد وخصوصاً اذا كانـــت هاتان السنتان متتاليتين ويعتبر حينئذ أن توزيع الرقم القياسي للقيمة الى رقم قياسي للكميات (صيغـــة لاسبير) والى رقم قياسي للاسعار (صيغة لاسبير) شبه صحيح أي

$$I_v \ \# \ I_{QL} \times I_{pL}$$

حيث يرمز الى:

الرقم القياسي للقيمة = Iv

الرقم القياسي للكمية (صيغة لاسبير) = I_{QL}

الرقم القياسي للسعر (صيغة لاسبير) = I_{PL}

وأما اذا كانت الفترة تتعدى خمس سنوات فتصبح المركبة الثالثة مختلفة اختلافاً معنوياً عـــن الواحد ولايصح توزيع الرقم القياسي للقيمة الى رقمين قياسين للكمية والاسعار حسب صيغة لاسبير.

هذا مع العلم إن توزيع هذا الرقم القياسي للقيمة الى رقم قياسي كمي حسب صيغة لاسبيـــر (P_{QL}) ورقم قياسي للسعر حسب صيغة باش (Ipp) هو سليم رياضياً ويحقق دوماً صحة المعادلة.

$$I_v = I_{QL} \times I_{pp}$$

مع ملاحظة:

أ- بان اختيار صيغة لاسبير للرقم القياسي للكميات يفيد بأن هيكل الاسعار لسنة الاســـاس (price structure) هو المطبق عند حساب التغيرات الكمية (الحجمية) للتجيمع (aggregate)

ب- وبأن اختيار صيغة باش يفيد بأن هيكل الكميات (Quantity structure) للسنة الجاريـــة هو المطبق عند حساب الاسعار الاجمالية للتجميع.

وعليه من أجل اعطاء وصف دقيق لتطور "اسعار" وكميات التجميع عبر السنوات بالنسبة لسنة الاساس فإن الرقم القايسي الكمي حسب صيغة لاسبير يمثل الرقم القياسي للكميات الصرفة للتجميع بينما الرقم القياسي للسعر حسب صيغة باش فهو يساوي جداء الرقم القياسي الصرف للأسعار والمركبة الثالثة التي تعكس التغيرات الهيكلية للأسعار والكميات بين سنة الاساس والسنة الجارية

لذلك فإن توزيع الرقم القياسي للقيمة الى رقم قياسي كمي (صيغة لاسبير) ورقم قياسي للسعر (صيغة باش) لايمكن أن يكون ملائماً لتصوير التطور الواقعي للتجميع مالم تكن مدة الدراسة محدودة بعدد سنواتها.

وعند استخدام صيغة لجميع سنوات المدة (period) تسمى بصيغة لاسبير المباشرة (direct laspeyres) وكذلك بالنسبة لاستخدام صيغة باش المباشرة (direct Paasche).

وللأخذ بعين الاعتبار التغيرات الهيكلية للكميات والاسعار خلال مدة الدراسة تقسم المدة الى حلقات chains وتتالف كل حلقة (chain) من سنتين متتاليتين ويتم حساب الرقم القياسي للكميات والرقم القياسي للأسعار لكل حلقة وتعرف هذه الصيغة بحلقة لاسبير أو باش

(Chain LASPEYES or Paasches)

د- استخدام الارقام القياسية بطريقة السلسلة لتقدير جدول المدخلات والمخرجات بالاسعار الثابتة.

The use of chain indics for estimating the input – output Table at Constant Prices

منذ مطلع الثمانيات ازداد نشاط البحوث الاحصائية والاقتصادية في دراسة خصائص وسلوكية الارقام القياسية بطريقة السلسلة. وهذه بعض الدراسات:

1- "The Theory and Practice of Chain Price index Numbers", By F. FORSYTH and R. FOWLER, The Journal of the Royal Statistical Society, Series A. Vol 144, 1981.

2- "Linking Price index Numbers". By B.J. SZULC -Proceedings from a conference sponsored by statistical canada, Ottowa 1983

3- "The use of chain indics for deflation the National Accounts" By P.G.AL, Den BAKKER, S.D.Boe and B.M. BALK. EUROSTAT Working Group on National Accounts, 1985.

4- "Index Number Theory, Chain indices and National Accounts". Note prepered By OECD, Luxembarrg 10-14 November 1986.

5- "Price and volume Measure " Chapter in the Revised SNA - 1989.

إن بناء الارقام القياسية بطريقة السلسلة يتطلب أن تكون البيانات المتعلقة بجداول المدخـــلات والمخرجات وبالاسعار الجارية متوفرة ومن هذه البيانات على سبيل المثال القيم التالية:

$$p_o q_o,\ p_1 q_1,\quad ,\ p_{t-1}\ q_{t-1},\ p_t q_t$$

بالاضافة الى توفر مؤشرات الاسعار (price indicators) بحيث يمكن تعديل اوزان الارقـــام القياسية سنوياً على مستوى تفصيلي (annual adjustment of the weights at the detaled level)

وتتألف المدة الزمنية أي مجموعة السنوات ابتداءاً من سنة الاساس (o) الى سنة المقارنـــة (t) من سلسلة من الحلقات وكل حلقة تحتوي على سنتين متتاليتين.

فالحلقة (k) $\qquad (o < k \leqslant t)$

وتتألف من السنة (k-1) والسنة (k) ويرمز الى الرقم القياسي للكميات للحلقة (k) حسب صيغـــة لاسبير بما يلي.

$$I_k\,(k/k-1) = \frac{\sum p_{k-1}\ q_k}{\sum p_{k-1}\ q_{k-1}}$$

وتصبح صيغة الرقم القياسي للكميات للسنة (t) بالنسبة لسنة الاساس (٥) بطريقة السلسلة وحسب صيغة لاسبير:

$$I_{QLC} = I_t \times I_{t-1} \times \ldots \times I_k \times \ldots \times I_1 =$$

$$I_{QLC} = \frac{\sum p_{t-1} q_t}{\sum p_{t-1} q_{t-1}} \times \frac{\sum p_{t-2} q_{t-1}}{\sum p_{t-2} q_{t-2}} \times \ldots \times \frac{\sum p_{k-1} q_k}{\sum p_{k-1} q_{k-1}} \times \ldots \times \frac{\sum p_o q_1}{\sum p_o q_o}$$

ويمكن تحوير هذه الصيغة وفق الشكل التالي:

$$I_{PLC} = \frac{\sum p_t q_t / \frac{p_t}{p_t - 1}}{\sum p_{t-1} q_{t-1}} \times \frac{\sum p_{t-1} q_{t-1} / \frac{p_{t-1}}{p_{t-2}}}{\sum p_{t-2} q_{t-2}} \times \ldots \times \frac{\sum p_k q_k / \frac{p_k}{p_{k-1}}}{\sum p_{k-1} q_{k-1}} \times \ldots \times \frac{\sum p_1 q_1 / \frac{p_1}{p_o}}{\sum p_o q_o}$$

حيث تستخدم البيانات التالية: $p_o q_o, p_1 q_1 \ldots p_k q_k \ldots p_t q_t$

بالاضافة الى مؤشرات الأسعار

$$\frac{p_1}{p_o}, \frac{p_2}{p_1} \ldots \frac{pk}{p_{k-1}} \ldots \frac{pt}{p_{t-1}}$$

لاحتساب الرقم القياسي للكميات بطريقة السلسلة وحسب صيغة لاسبير للسنة (t) بالنسبة لسنة الاساس (٥) وهذا الرقم القياسي مختلف عن الرقم القياسي للكميات الذي يتم الحصول عليه بالطريقة المباشرة لصيغة لاسبير: (I_{QLD})

$$I_{QLD} = \frac{\sum p_o q_t}{\sum p_o q_o} = \frac{\sum p_t q_t / \frac{pt}{p_o}}{\sum p_o q_o}$$

ويمكن اجراء مقارنة بين الارقام القياسية للاسعار أو الكميات المحسوبة بطريقة السلسلة مع الارقام القياسية المقابلة لها والمحسوبة بصورة مباشرة في حالات خاصة فقط وقد برهن SZULC في دراسته المنوه عنها اعلاه بانه في شروط خاصة تتعلق بتطور الاسعار والكميات بين سنة الاساس والسنة الجارية يمكن اجراء مقارنة واختيار الطريقة المفضلة في حساب الرقم القياسي أي اختيار طريقة السلسلة أو الطريقة المباشرة.

وعلى سبيل المثال في حالة ارتفاع اسعار مفردات سلع بصورة مستمرة بين سنة الاساس (٥) والسنة الحالية (t) يمكن الوصول الى النتائج التالية:

١- إن الرقم القياسي للاسعار صيغة حلقة لاسبير يكون أصغر من الرقم القياسي للاسعار صيغة لاسبير المباشرة: $I_{PLC} < I_{PLD}$

٢- ان الرقم القياسي للاسعار صيغة حلقة باش (I_{PPC}) تكون اكبر من الرقم القياسي للاسعار صيغة باش المباشرة (I_{PPD})

$$I_{PPC} > P_{PPD}$$

٣- إن الرقم القياسي للاسعار صيغة لاسبير المباشرة: تكون اكبر من الرقم القياسي للاسعار صيغة باش المباشرة أي

$$I_{PLD} > I_{PPD}$$

٤- إن الرقم القياسي للاسعار صيغة حلقة لاسبير I_{PLC} تكون اكبر من الرقم القياسي للاسعار صيغة حلقة باش (I_{PPC})

$$I_{PLC} > I_{PPC}$$

ومنه نرى أن الرقمين القياسيين للاسعار بطريقة السلسلة حسب صيغة لاسبير وباش هما محصوران بين الرقمين القياسيين للاسعار بالطريقة المباشرة حسب صيغة لاسبير وباش

$$I_{PLD} > I_{PLC} > I_{PPC} > I_{PPD}$$

وهكذا نحصل عن طريقة تطبيق السلسلة على رقمين قياسين للاسعار اكثر تقارباً من الرقمين القياسيين اللذين نحصل عليهما بتطبيق صيغ لاسبير وباش مباشرة.

وكذلك الرقمان القياسيان للكميات ضمن هذه الحالة الخاصة أيضاً وبتطبيق طريقة السلسلة وفق صيغة لاسبير وباش يكونان اكثر تقارباً من الرقمين القياسين للكميات اللذين نحصل عليهما بالطريقة المباشرة.

ومن هذه الشروط التي حددها SZULC هذه الحالة التي يتغير السعر (والكمية) لكل سلعة من مفردات التجيمع (aggregate) باتجاه واحد خلال مدة الدراسة، وبعبارة اخرى اذا كان السعر مرتفعاً للسلعة في آخر المدة بالنسبة لسنة الاساس فيلزم ان يتغير السعر النسبي من سنة الاساس حتى نهاية المدة بصورة مستمرة مع المحافظة على اتجاه واحد أي يتغير السعر دوماً باتجاه الارتفاع. وأما اذا كان السعر منخفضاً للسلعة في آخر المدة بالنسبة لسنة الاساس فيلزم أن ينخفض هذا السعر بصورة تدريجية منذ بداية المدة حتى نهايتها بدون أن يغير اتجاهه وحسب هذه الحالة يكون الرقمان القياسيان لاسبير وباش بطريقة السلسلة اكثر تقارباً من الرقمين القياسيين المقابلين بالطريقة المباشرة.

وهذا مثال ماخوذ من الدراسة التي قدمت للسوق الاوربية المشتركة والمتعلقة بالارقام القياسية لاسعار استهلاك الاسر في هولندا خلال المدة ١٩٥٣-١٩٧٧ حسب الطريقة المباشرة وطريقة السلسلة حيث أن اسعار المواد والخدمات الاستهلاكية منزلياً قد ارتفعت بصورة مستمرة بدون أن تتأرجح بين الهبوط والصعود.

ومع العلم أن شدة ارتفاع الاسعار تختلف من سلعة (أو خدمة) الى أخرى ولكن اسعار السلع خلال السنوات ١٩٥٣-١٩٧٧ ارتفعت بصورة تدريجية ومستمرة. واستخدم في قياس الارقام القياسية لاسعار المواد الاستهلاكية المنزلية بصورة مباشرة الصيغتان المباشرتان:

- صيغة لاسبير المباشرة

$$I_{PLD} = \frac{\sum p_t q_o}{\sum p_o q_o}$$

- صيغة باش المباشرة

$$I_{PPD} = \frac{\sum p_t q_t}{\sum p_o q_t}$$

وهذا جدول لهذين الرقمين القياسيين لبعض السنوات بالنسبة لسنة الاساس ١٩٥٣

السنة	الطريقة المباشرة		الفرق بين الرقمين
	صيغة لاسبير	صيغة باش	
١٩٥٧	١٠٧	١٠٥	٢
١٩٦١	١٢١	١١٧	٤
١٩٦٦	١٥٢	١٤١	١١
١٩٧١	٢٠٠	١٧٨	٢٢
١٩٧٦	٣١٢	٢٦٩	٤٣
١٩٧٧	٣٣١	٢٨٣	٤٨

ويلاحظ أن الفرق بين الرقمين القياسيين يزداد كلما تباعدت السنة الجارية عن سنة الاساس. وهذا يدل على مدى تأثر مقدار الرقم القياسي بنوع الصيغة المختارة حيث يصعب تحديد ارتفاع الاسعار بصورة تقريبية اذ تصبح في عام ١٩٧٧ النسبة:

$$\frac{\text{الرقم القياسي للاسعار صيغة لاسبير}}{\text{الرقم القياسي للاسعار صيغة باش}} = \frac{٣٣١}{٢٨٣} \# ١ر١٧$$

وهي بعيدة معنوياً (Significantly) عن الواحد.

وأما تطبيق طريقة السلسلة لحساب الرقمين القياسيين للاسعار حسب صيغة لاسبير وباش بدلالة سنة الاساس ١٩٥٣ فيتم الحصول على الارقام المدرجة في الجدول التالي.

السنة	الطريقة المباشرة		
	صيغة لاسبير	صيغة باش	الفرق بين الرقمين
١٩٥٦	١٠٦	١٠٦	صفر
١٩٦١	١١٩	١١٨	١
١٩٦٦	١٤٨	١٤٤	٤
١٩٧١	١٩٢	١٨٧	٥
١٩٧٦	٢٩٦	٢٨٦	١٠
١٩٧٧	٣١٥	٣٠٤	١١

ونلاحظ أن نتائج صيغتي لاسبير متقاربة في حالة حساب الرقم القياسي بطريقة السلسلة. وبمقارنة هذه الارقام مع الارقام التي تم الحصول عليها بالطريقة المباشرة نصل الى النتائج المدرجة في الجدول التالي:

(سنة الاساس ١٩٥٣ = ١٠٠)

السنوات	الطريقة المباشرة صيغة لاسبير	طريقة السلسلة صيغة لاسبير	طريقة السلسلة صيغة باش	الطريقة المباشرة صيغة باش
١٩٥٦	١٠٧	١٠٦	١٠٦	١٠٥
١٩٦١	١٢١	١١٩	١١٨	١١٧
١٩٦٦	١٥٢	١٤٨	١٤٤	١٤١
١٩٧١	٢٠٠	١٩٢	١٨٧	١٧٨
١٩٧٦	٣١٢	٢٩٦	٢٨٦	٢٦٩
١٩٧٧	٣٣١	٣١٥	٣٠٤	٢٨٣

وجميع قيم الارقام القياسية المحسوبة بطريقة السلسلة هي محصورة ضمن الارقام القياسية المقابلة المحسوبة بالطريقة المباشرة.

ثم يعالج SCULZ حالة ثانية معاكسة للحالة الاولى وهي إن الاسعار والكميات النسبية لمعظم السلع بين سنة الاساس (٥) والسنة الجارية(t) تغير من اتجاهها وتتارجح بين الصعود والهبوط وبعبارة أخرى قد تنخفض فجأة اسعار بعض المواد الزراعية، بمعدلات كبيرة نتيجة لزيادة انتاجها مباشرة في العام التالي لسنة الاساس ثم تتضاعف اسعارها في السنة الثالثة بسبب سوء الموسم الزراعي. وبالنسبة للسنة الرابعة والسنوات اللاحقة تتبدل الاسعار فجأة وبمعدلات قوية وتتناوب بين الصعود والهبوط. وقد وصف تغيرات الاسعار هذه بالتغيرات العنيفة أو القوية ("Bouncing" as prices relative). ففي هذه الحالة يكون الرقم القياسي بطريقة السلسلة صيغة لاسبير (I_{PLC}) اكبر من الرقم القياسي المباشر لهذه الصيغة (I_{PLD}) أي:

$$I_{PLC} > I_{PLD}$$

وأما الرقم القياسي بطريقة السلسلة صيغة باش (I_{PPC}) فيكون أصغر من الرقم القياسي المباشر لهذه الصيغة (I_{PPD})

$$I_{PPC} < I_{PPD}$$

ومنه:

$$I_{PPC} < I_{PPD} < I_{PLD} < I_{PLC}$$

ويصبح التباعد بين الرقمين القياسيين بطريقة السلسلة اكبر من التباعد بين الرقمين القياسيين حسب الطريقة المباشرة. وفي مثال حساب الرقم القياسي لاسعار البترول الخام ومشتقاته يفضل تطبيق الطريقة المباشرة لقياس الاسعار وتجنب استخدام طريقة السلسلة.

وأما في الحالة العامة عندما تتغير الاسعار والكميات النسبية لبعض السلع بين سنة الاساس والسنة الجارية مع المحافظة على اتجاهات ثابتة (من حيث الزيادة أو النقصان) بينما الاسعار والكميات النسبية لسلع أخرى تتغير مع تبدل في اتجاهاتها بين الهبوط والصعود العنيفين فإن الارقام القياسية حسب طريقة السلسلة لاتختلف معنوياً (Significantly) عن الارقام القياسية المباشرة.

وإن البراهين الرياضية التي يعرضها SZULC لمعالجة مختلف هذه الحالات هي مبنية على فرضية بأن معامل الارتباط بين التغيرات النسبية للاسعار والتغيرات النسبية للكميات هو سالب.

عالجت الدراسة المقدمة من قبل (OECD) الى ندوة خبراء الأمم المتحدة في لوكسمبورغ نوفمبر ١٩٨٦ حالات خاصة ايضاً لتغيرات الاسعار والكميات للسلع وسنقتصر على عرض حالتين خاصتين فقط.

١- الحالة الأولى: أن تكون نسبة سعر كل سلعة خلال السنة الجارية (t) الى سعر هذه السلعة خلال سنة الاساس هي نسبة واحدة لجميع السلع وتساوي (A).

واذا رمزنا الى:

سعر السلعة (i) خلال السنة الجارية (t) = P_{it}

سعر السلعة (i) خلال سنة الاساس (٥) = P_{io}

فيتحقق في هذه الحالة:

$$P_{it} = AP_{io}$$

ويكون الرقم القياسي لأسعار السنة الجارية (t) بالنسبة لسنة الاساس (٥) حسب الطريقة المباشرة ووفق صيغة لاسبير مساوياً لهذه النسبة.

وفي الحقيقة:

$$I_{PLD} = \frac{\sum p_t q_o}{\sum p_o q_o} = \frac{\sum A p_o q_o}{\sum p_o q_o} = \frac{A\sum p_o q_o}{\sum p_o q_o} = A$$

إن تحقيق هذا التناسب هو ميزة تتمتع بها صيغة لاسبير المباشرة (أو باش) والآن لناخذ سنة معترضة بين سنة الاساس والسنة الجارية (t) ولتكن السنة (k) ولنفرض أن مجموعة السنوات من (o) الى (t)مؤلفة من حلقتين فقط الحلقة الاولى (o,k) والحلقة الثانية (k,t) ولنطبق طريقة السلسلة صيغة لاسبير لحساب الرقم القياسي للأسعار وذلك عن طريق جداء الرقمين القياسيين التاليين لهاتين الحلقتين:

- الرقم القياسي لاسعار الحلقة الاولى:

$$I_1 = \frac{\sum p_k q_o}{\sum p_o q_o}$$

- الرقم القياسي لاسعار الحلقة الثانية

$$I_1 = \frac{\sum p_t q_k}{\sum p_k q_k}$$

وعنه يكون الرقم القياسي بطريقة السلسلة للحلقتين معاً:

$$I_{PLC} = I_1 \times I_2 = \frac{\sum p_k q_o}{\sum p_o q_o} \times \frac{\sum p_t q_k}{\sum p_k q_k}$$

وباعتبار أن $p_t = A p_o$

يمكن أن يكتب الرقم كما يلي:

$$I_{PLC} = A \frac{\sum p_k q_o}{\sum p_o q_o} \frac{\sum p_o q_k}{\sum p_k q_k}$$

إن النسبة: $\frac{\sum p_o q_k}{\sum p_k q_k}$

ماهي الا مقلوب الرقم القياسي للاسعار للسنة المعترضة (k) بدلالة السنة (o) حسب صيغة باش.

وتحور صيغة الرقم القياسي للاسعار بطريقة السلسلة ولمجموع المرحلتين كما يلي:

$$I_{PLC} = A \frac{\sum p_k q_o}{\sum p_o q_o} \Big/ \frac{\sum p_k q_k}{\sum p_o q_k}$$

ويكون الرقم القياسي بطريقة السلسلة لاسعار السنة الجارية (t) بالنسبة لسنة الاساس مساوياً الى النسبة (A) مضروبة بكسر بسطه (numerator) الرقم القياسي للاسعار صيغة لاسبير ومقامه (denumerator) الرقم القياسي للاسعار صيغة باش إن هذين الرقمين القياسيين عائدان للسنة (k) بدلالة سنة الاساس (o). إن هذا الكسر يتباعد عن القيمة واحد كلما قوي الترابط بين نسب الكميات ونسب الاسعار خلال سنوات الحلقة الاولى (o,k).

وهكذا يبتعد الرقم القياسي بطريقة السلسلة I_{PLC} للمدة الزمنية الشاملة للمرحلتين (o,t) عن المقدار (A) ولايحافظ هذا الرقم القياسي على التناسب بين اسعار السلع لسنة الاساس مع الاسعار المقابلة لها في السنة الجارية (t).

٢- الحالة الثانية: أن يرتفع سعر وكمية (أو ينخفض) كل سلعة بمعدل ثابت Constant geometric rate خلال السنوات (o,t)

إن هذا المعدل الثابت هو خاص بكل سلعة وليس واحداً بالنسبة لجميع السلع إذ يتغير من سلعة الى أخرى وقد يرتفع سعر أو كمية احدى السلع بينما ينخفض في سلعة أخرى ولكن المهم أن تحافظ السلعة الواحدة خلال جميع السنوات على اتجاه واحد وعلى معدل واحد في تغير اسعارها وكمياتها.

وفي هذه الحالة الخاصة يمكن قياس الرقم القياسي بطريقة السلسلة بدلالة معرفة الاسعار والكميات في سنتين فقط: سنة الاساس (o) والسنة الأخيرة (t) ولاضرورة لمعرفة الاسعار والكميات للسنوات الاخرى بل يمكن الحصول على قيم الكيمات والاسعار لهذه السنوات الاخرى.

وأشارت هذه الدراسة المقدمة من (OECD) بانه عندما تقسم المدة الزمنية (o,t) الى عدد من الحلقات (m) فإن الرقم القياسي بطريقة السلسلة سواء كان بصيغة لاسبير أو باش يظل محصوراً بين الرقمين القياسيين المباشرين للاسبير وباش وعندما يكبر عدد الحلقات فإن الرقم القياسي بطريقة السلسلة يتقارب من الرقم القياسي المباشر صيغة فيشر fisher أي يتساوي الرقمان القياسيان بطريقة السلسلة بصيغة لاسبير وصيغة باش. ففي هذه الحالة الخاصة يفضل استخدام الرقم القياسي بطريقة السلسلة.

ولاظهار كيف يتقارب الرقم القياسي بطريقة السلسلة الى الرقم القياسي المباشرة صيغة فيشـــر قدمت الدراسة مثالاً مبسطاً مؤلفاً من ثلاث سلع وفق الجدول التالي:

خلال المدة (o,t)

السلعـــــة	السنـــة (o)		السنـــة (t)	
	السعر p_o	الكمية q_o	السعر p_t	الكيمة q_t
الاولى	١٠	٢	١٤	٨
الثانية	٦	٨	١٠	١٢
الثالثة	٣	٦	١١	٢

مع افتراض تغير سعر وكمية كل من هذه السلع بمعدل ثابت خلال جميع السنوات من (o) الـــى (t) ويلاحظ بأن جميع أسعار السلع قد تزايدت خلال هذه السنوات ولكن شدة التزايد قد اختلفت من سلعـــة الى أخرى كما تظهر في نسب الاسعار المئوية التالية:

	%
السلعة الاولى	١٤٠
السلعة الثانية	١٦٧
السلعة الثالثة	٣٦٧

واما بالنسبة للكميات فقد تزايدت كل من كمية السلعة الاولى والسلعة الثانية مع اختلاف فـــي شدة التزايد بينما تناقصت كمية السلعة الثالثة خلال هذه السنوات. وذلك وفق النسب المئوية التاليـــة للكميات.

	%
السلعة الاولى	٤٠٠
السلعة الثانية	١٥٠
السلعة الثالثة	٣٣

ولنحسب الارقام القياسية للاسعار وفق مختلف الصيغ:

(أ) الرقم القياسي المباشر بطريقة لاسبير (I_{PLD}) للسنة النهائية (t) بالنسبة لسنة الاساس (o) فنستخدم الصيغة التالية:

$$I_{PLD} = \frac{\sum p_t q_o}{\sum p_o q_o}$$

	سنة الاساس (o)		سعر السنة النهائية (t)	الجداء	الجداء
	سعر p_o	كمية q_o	p_t	$p_o q_o$	$p_t q_o$
السلعة الاولى	١٠	٢	١٤	٢٠	٢٨
السلعة الثانية	٦	٨	١٠	٤٨	٨٠
السلع الثالثة	٣	٦	١١	١٨	٦٦
المجموع				٨٦	١٧٤

ومنه يكون الرقم القياسي للاسعار المباشر حسب صيغة لاسبير

١٧٤ ÷ ٨٦ = ٢ر٠٢٣ أي ٣ر٢٠٢٪

(ب) الرقم القياسي للاسعار المباشر وفق صيغة باش (LPPD)

	سعر سنة الاساس (o)	السنة النهائية (t) سعر		الجداء	الجداء
	p_o	Pt	q_t	$p_o q_t$	$p_t q_t$
السلعة الاولى	١٠	١٤	٨	٨٠	١١٢
السلعة الثانية	٦	١٠	١٢	٧٢	١٢٠
السلعة الثالثة	٣	١١	٢	٦	٢٢
المجموع				١٥٨	٢٥٤

صيغة باش

$$I_{PPD} = \frac{p_t q_t}{p_o q_t}$$

ومنه يكون الرقم القياسي للاسعار المباشر حسب صيغة باش

٢٥٤ ÷ ١٥٨ = ١٫٦٠٨ أي ١٦٠٫٨ ٪

الرقم القياسي للاسعار المباشرة صيغة فيشر (I_{PFD})

$$I_{PFD} = \sqrt{I_{PLD} \times I_{PPD}} = \sqrt{202,3 \times 160,8}$$

مساوياً الى ١٫٨٠٤ أي ١٨٠٫٤ ٪

(ج) الرقم القياسي للاسعار بطريقة السلسلة حسب صيغة لاسبير

بدأت (OECD) في حساب هذا الرقم القياسي وذلك بتقسيم مجموعة السنوات (O,T) الى حلقتين اثنتين متساويتين في المدة الزمنية، ثم قدرت هذا الرقم القياسي بتقسيم مجموعة السنوات هذه الى اربع حلقات متساوية زمنياً.

أولاً الرقم القياسي للاسعار بطريقة السلسلة المؤلفة من حلقتين فقط صيغة لاسبير

لقد افترض بأن معدل تغير سعر كل سلعة هو ثابت خلال السنوات (o,t) وباعتبار أن الحلقتين متساويتان زمنياً فيكون السعر النسبي (L) لهذه السلعة هو واحد في كل من هاتين الحلقتين. ويمكن بدلالة الاسعار في كل من سنتي الاساس (o) والسنة النهائية حساب الاسعار النسبية (L) للحلقة الواحدة لمختلف السلع الثلاثة. حيث يكون السعر النسبي للسلعة للحلقة الواحدة متساوياً الى قيمة الجذر التربيعي لنسبة سعر هذه السلعة للسنة النهائية (t) على سعرها في سنة الاساس (o):

	السعر في سنة الاساس	السعر في السنة النهائية	النسبة المئوية للسعر خـــلال السنوات (o,t)	للحلقة الواحدة
	p_o	p_t	p_t/p_o	$\sqrt{p_t/p_o}$
السلعة الاولى	١٠	١٤	١٤٠	١١٨ر٣
السلعة الثانية	٦	١٠	١٦٦ر٧	١٢٩ر١
السلعة الثالثة	٣	١١	٣٦٦ر٧	١٩١ر٥

وعلية فيكون الرقم القياسي لاسعار الحلقة الاولى حسب صيغة لاسبير مساوياً:

$$I_1 = \frac{1}{\sum p_o q_o} \cdot \sum (p_o q_o) \quad L = \frac{1}{\sum p_o q_o} \cdot \sum p_o q_o \left(\frac{p_t}{p_o}\right)^{1/2}$$

	السعر النسبي المئوي للحلقة الاولى $L = \sqrt{\frac{p_t}{p_o}}$	الاوزان المطلقة $p_o q_o$	الاوزان النسبية $\frac{p_o q_o}{\sum p_o q_o}$	الجداء $\sum \left[\frac{p_o q_o}{\sum p_o q_o}\right] \left(\frac{p_t}{p_o}\right)^{1/2}$
السلعة الاولى	١١٨ر٣	٢٠	٢٣ر٣	٢٧ر٥٧
السلعة الثانية	١٢٩ر١	٤٨	٥٥ر٨	٧٢ر٠٤
السلعة الثالثة	١٩١ر٥	١٨	٢٠ر٩	٤٠ر٠٢
المجموع		٨٦	١٠٠ر٠٠	١٣٩ر٦٣

عليه تكون قيمة الرقم القياسي لاسعار الحلقة الاولى ١٣٩٫٦٣ ٪ وبالنسبة للرقم القياسي لاسعار الحلقة الثانية حسب صيغة لاسبير فإن وزن كل سلعة يساوي الى الوسط الهندسي لقيمتها (p_oq_o) في سنة الاساس (o) ولقيمتها (p_tq_t) في السنة النهائية اي:

$$\sqrt{p_oq_o \times p_tq_t}$$

ومنه تحسب الاوزان المستخدمة في حساب الرقم القياسي لاسعار الحلقة الثانية وتدرج في الجدول التالي:

	قيمة السلعة في سنة الاساس (o) p_oq_o	قيمة السلعة في السنة الأخيرة (t) p_tq_t	الجداء $(p_oq_o) \times (p_tq_t)$	الاوزان $\sqrt{p_oq_o \times p_tq_t}$
السلعة الاولى	٢٠	١١٢	٢٢٤٠	٤٧٫٣٣
السلعة الثانية	٤٨	١٢٠	٥٧٦٠	٧٥٫٨٩
السلعة الثالثة	١٨	٢٢	٣٩٦	١٩٫٩٠

وتستخدم هذه الاوزان مع نسب الاسعار كما تم حسابها مسبقاً للحصول على الرقم القياسي للأسعار للحلقة الثانية صيغة لاسبير

$$I_2 = \sum \left[\frac{\sqrt{p_oq_o \times p_tq_t}}{\sqrt{p_oq_o \times p_tq_t}} \right] \times \left(\frac{p_t}{p_o} \right)^{1/2}$$

وفق جدول الحساب التالي

	الاوزان المطلقة $\sqrt{p_o q_o \times p_t q_t}$	الاوزان النسبية $\frac{\sqrt{p_o q_o \times p_t q_t}}{\sum \sqrt{p_o q_o \times p_t q_t}}$	نسب الاسعار $\left(\frac{pt}{po}\right)^{1/2}$	الجداء (٢) × (٣)
	(١)	(٢)	(٣)	(٤)
السلعة الاولى	٤٧ر٣٢	٣٣ر١	١١٨ر٣	٣٩ر١٦
السلعة الثانية	٧٥ر٨٩	٥٣ر٠	١٢٩ر١	٦٨ر٤٤
السلعة الثالثة	١٩ر٩٠	١٣ر٩	١٩١ر٥	٢٦ر٦٢
المجموع	١٤٣ر١٢	١٠٠ر٠		١٣٤ر٢٢

أي أن الرقم القياسي لاسعار الحلقة الثانية ١٣٤ر٢٢ ٪ ومنه يكون الرقم القياسي للاسعار بطريقة السلسلة خلال جميع السنوات (o,t) وفق صيغة لاسبير $I_{PLC} = I_1 \times I_2$

١٣٩ر٦٣×١٣٤ر٢٢ = ١٨٧ر٤١

ومنه نستنتج بأن استخدام الرقم القياسي للاسعار بطريقة السلسلة حسب صيغة لاسبير وعلى مستوى حلقتين فقط أقل من الرقم القياسي للاسعار بطريقة مباشرة -صيغة لاسبير- الذي قيمته ٢٠٢ر٣ ٪ وأنه يتقارب من الرقم القياسي المباشر للأسعار صيغة فيشر (١٨٠ر٤ ٪).

ثانياً <u>الرقم القياسي للاسعار بطريقة السلسلة المؤلفة من اربع حلقات -صيغة لاسبير-</u>

يجري تقسيم المدة الزمنية الشاملة للسنوات (o,t) الى اربع حلقات متساوية زمنياً. وتكون نسب الاسعار للسلعة متساوية في جميع الحلقات بافتراض أن تغيرات الاسعار هي ثابتة في معدلاتها خلال جميع الحلقات وعليه تحسب نسب الاسعار (K) ضمن كل حلقة حسب الصيغة التالية

$$K = \left(\frac{pt}{po}\right)^{1/4}$$

وهذه النسب تختلف من سلعة الى سلعة اخرى.

	النسبة المئوية للسعر خلال السنوات (o,t) $\frac{p_t}{p_o}$	النسبة المئوية للسعر للحلقة الواحدة $K = \left(\frac{p_t}{p_o}\right)^{1/4}$
السلعة الاولى	١٤٠	١٠٨ر٧٨
السلعة الثانية	١٦٦ر٧	١١٣ر٦٢
السلعة الثالثة	٣٦٦ر٧	١٣٨ر٣٨

وباعتبار أن صيغة الرقم القياسي لاسعار كل حلقة هي لاسبير فيمكن تحديد الاوزان المطلقة لكل حلقة مع افتراض أن تغيرات كميات واسعار كل سلعة خلال جميع السنوات (o,t) تحافظ على معدلات ثابتة ولاتتغير من حلقة الى اخرى:

الاوزان المطلقة للحلقات الاربعة

	الحلقة الاولى $A = p_o q_o$	الحلقة الثانية $B = (p_o q_o)^{3/4} \cdot (p_t q_t)^{1/4}$
السلعة الاولى	٢٠	٣٠ر٧٧
السلعة الثانية	٤٨	٦٠ر٣٩
السلعة الثالثة	١٨	١٨ر٩٣
المجموع	٨٦	١١٠ر٠٩

الحلقة الثالثة $C = (p_o q_o)^{1/2} (p_t q_t)^{1/2}$	الحلقة الرابعة $D = (p_o q_o)^{1/4} (p_t q_t)^{3/4}$
٤٧ر٣٣	٧٢ر٨١
٧٥ر٨٩	٩٥ر٤٣
١٩ر٩٠	٢٠ر٩٢
١٤٣ر١٢	١٨٩ر١٦

وأما الاوزان النسبية لهذه الحلقات فهي:

السلعة	الحلقة	الاولى a	الثانية b	الثالثة c	الرابعة d
الاولى		٢٣ر٣	٢٧ر٩	٣٣ر١	٣٨ر٤٩
الثانية		٥٥ر٨	٥٤ر٩	٥٣ر٠	٥٠ر٤٥
الثالثة		٢٠ر٩	١٧ر٢	١٣ر٩	١١ر٠٦
المجموع		١٠٠ر٠	١٠٠ر٠	١٠٠ر٠	١٠٠ر٠

وبدلالة هذه الاوزان النسبية ونسب الاسعار للسلع الثلاثة تقاس الارقام القياسية للاسعـــار صيغة لاسبير لكل من الحلقات الاربعة:

- <u>الرقم القياسي لاسعار الحلقة الاولى</u>

$$I_1 = \sum \frac{p_o q_o}{\sum p_o q_o} \left(\frac{p_t}{p_o}\right)^{1/4} = \sum a.k$$

	نسب الاسعار $K=\left(\frac{p_t}{p_0}\right)^{1/4}$ (١)	الاوزان النسبية a (٢)	الجداء a.k (٢)×(١)
السلعة الاولى	١٠٨ر٧٨	٢٣ر٣	٢٥ر٣٥
السلعة الثانية	١١٣ر٦٢	٥٥ر٨	٦٣ر٤٠
السلعة الثالثة	١٣٨ر٣٨	٢٠ر٩	٢٨ر٩٢
المجموع		١٠٠ر٠	١١٧ر٦٧

إن الرقم القياسي للاسعار للحلقة الاولى صيغة لاسبير ١١٧ر٧ ٪

الرقم القياسي لاسعار الحلقة الثانية

$$I_2 = \sum \left[\frac{(p_o q_o)^{3/4} \cdot (p_t q_t)^{1/4}}{\sum (p_o q_o)^{3/4} \cdot (p_t q_t)^{1/4}} \right] \times \left(\frac{p_t}{p_o}\right)^{1/4}$$

$$I_2 = \sum_{i}^{3} b_i . k_i$$

	نسب الاسعار $K=\left(\frac{p_t}{p_0}\right)^{1/4}$ (١)	الاوزان النسبية b (٢)	الجداء b.k (٢)×(١)
السلعة الاولى	١٠٨ر٧٨	٢٧ر٩	٣٠ر٣٥
السلعة الثانية	١١٣ر٦٢	٥٤ر٩	٦٢ر٣٨
السلعة الثالثة	١٣٨ر٣٨	١٧ر٢	٢٣ر٨٠
المجموع		١٠٠ر٠	١١٦ر٥٣

إن الرقم القياسي للاسعار للحلقة الثانية صيغة لاسبير: ٥ر١١٦ ٪

الرقم القياسي لاسعار الحلقة الثالثة

$$I_3 = \sum \left[\frac{(p_o q_o)1/2 \times (p_t q_t)\ 1/2}{\sum (p_o q_o)1/2 \quad (p_t q_t)\ 1/2} \right] \cdot \left(\frac{p_t}{p_o} \right)^{1/4}$$

$$I_3 = \sum_{i}^{3} c_i . k_i$$

	نسب الاسعار $K = \left(\frac{p_t}{p_o}\right)^{1/4}$ (١)	الاوزان النسبية c (٢)	الجداء c.k (١)×(٢)
السلعة الاولى	١٠٨ر٧٨	٣٣ر١	٣٦ر٠١
السلعة الثانية	١١٣ر٦٢	٥٣ر٠	٦٠ر٢٢
السلعة الثالثة	١٣٨ر٣٨	١٣ر٩	١٩ر٢٣
المجموع		١٠٠	١١٥ر٤٦

إن الرقم القياسي لاسعار الحلقة الثالثة صيغة لاسبير ٥ر١١٥ ٪

الرقم القياسي لاسعار الحلقة الرابعة

$$I_4 = \sum \left[\frac{(p_o q_o)\ 1/4 \times (p_t q_t)\ 3/4}{\sum (p_o q_o)\ 1/4 \quad (p_t q_t)\ 3/4} \right] \cdot \left(\frac{p_t}{p_o} \right)^{1/4}$$

$$I_4 = \sum_{i}^{3} d_i . k_i$$

	نسب الاسعار $K=\left(\frac{p_t}{p_0}\right)^{1/4}$ (١)	الاوزان النسبية di (٢)	الجداء d.k (١)×(٢)
السلعة الاولى	١٠٨ر٧٨	٣٨ر٤٩	٤١ر٨٧
السلعة الثانية	١١٣ر٦٢	٥٠ر٤٥	٥٧ر٣٢
السلعة الثالثة	١٣٨ر٣٨	١١ر٠٦	١٥ر٣٠
المجموع		١٠٠ر--	١١٤ر٤٩

إن الرقم القياسي لاسعار الحلقة الرابعة صيغة لاسبير ١١٤ر٥

- حساب الرقم القياسي للاسعار بطريق السلسلة لكامل الحلقات الاربعة صيغة لاسبير

$$I_{PLC} = I_1 \times I_2 \times I_3 \times I_4$$

١ر١٧٧ × ١ر١٦٥ × ١ر١٥٥ × ١ر١٤٥ = ١٨١ر٣ ٪

نلاحظ بأن ارتفاع عدد الحلقات الى اربع أدى الى هبوط الرقم القياسي للاسعار صيغة لاسبير الى ١٨١ر٣ وقد زاد تقارب هذا الرقم القياسي من الرقم القياسي المباشر صيغة فيشر ١٨٠ر٤.

وعندما يزداد عدد الحلقات فإن الرقم القياسي بطريق السلسلة صيغة لاسبير ينتهي الى الرقم القياسي المباشر صيغة فيشر ويمكن بنفس الاسلوب تطبيق هذا المثال باستخدام طريقة السلسلة لصيغة باش ونرى أن الرقم القياسي للاسعار بطريق السلسلة لصيغة باش ينتهي بدوره الى الرقم القياسي المباشر لصيغة فيشر.

وأفادت دراسة (OECD) بأن اختيار أية صيغة لحساب الرقم القياسي بطريقة السلسلة تؤدي الى نتائج متساوية على وجه التقريب في حالة ثبات تغير معدلات اسعار وكميات السلع. أي في حالة تغير اسعار وكميات كل سلعة باتجاه ثابت صعوداً أو هبوطاً بصورة مستمرة تدريجياً خلال جميع السنوات (o,t). لذلك فضلت دراسة (OECD) تطبيق طريقة السلسلة على الطريقة المباشرة بالرغم من أن طريقة السلسلة لا تؤمن مبدأ التناسب في الرقم القياسي (Proportionality axiom) ولاتحقق مبدأ الانتقالية transition axiom وأفادت الدراسة بأنه يوجد سبب عملي (Proctical argument) لصالح استخدام

طريقة السلسلة، إذ أن المناقشات النظرية حول امكانية استخدام الارقام القياسية المباشرة تفترض بـــأن جميع السلع والخدمات متواجدة بالكامل في كل سنة منذ سنة الاساس حتى السنة النهائية (t) بالاضافـــة الى أن جميع الكميات والاسعار هي أرقام موجبة واكبر من الصفر. ولكن في الواقع تظهر خلال كـــل سنة سلع وخدمات جديدة وتختفي بعض السلع والخدمات. وإن تطبيق هذه الفرضية على سنوات كثيـــرة يستلزم الاقتصار في تركيب أرقام قياسية مباشرة على مجموعة محدودة من السلع والخدمات تكـــون موجودة دوماً في الاسواق منذ سنة الاساس حتى السنة النهائية.

إلا أن المجموعة المحدودة من السلع لا تشمل السلع التي ظهرت في الاسواق بعد سنة الاســـاس والتي تزداد في اهميتها بابتعاد السنة النهائية عن سنة الاساس.

وأوردت دراسة (OECD) حالة خاصة تتعلق باختفاء وظهور السلع والخدمات في الاسواق وفـــق الفرضيات التالية:

١- ان المدة الوسطية لوجود السلعة أو الخدمة في الاسواق هي عشر سنوات.

٢- خلال كل سنة يختفي ١٠٪ من مجموع السلع والخدمات ويتألف هذا القسم المختفي من السلـــع والخدمات القديمة بعد مرور عشر سنوات على وجودها في الاسواق.

٣- يظهر كل سنة في الاسواق سلع وخدمات جديدة تكافئ عددياً السلع والخدمات المختفيـــة. وبالتالي فإن مجموع عدد السلع والخدمات يظل ثابتاً لايتغير حسب السنوات.

ولبيان ظهور واختفاء السلع والخدمات في الاسواق وفق هذه الفرضيات نعرض الجدول التالـــي. وليكن العدد الثابت لمجموع السلع والخدمات المتواجدة كل سنة (١٠٠) أي نعبر عن الاعداد بنســـب مئوية. ويكون عدد السلع والخدمات التي تظهر كل سنة ١٠.

لتكن سنة الاساس (١١) ولنختار الرقم القياسي المباشر حسب صيغة لاسبير، إن السلع والخدمـات الموجودة ضمن سنة الاساس تتألف من السلع والخدمات التي ظهرت في الاسواق لاول مرة خـــلال السنوات (٢-١١) ومجموع اعدادها هو ١٠٠ ولحساب هذا الرقم القياسي للسنة (١٢) بالنسبة لسنة الاســاس (١١) فيلزم أن تكون كل من السلع والخدمات الداخلة في الرقم القياسي موجودة في سنة الاساس وفـــي السنة (١٢).

السنوات	عدد السلع والخدمات حسب سنة دخولها الاسواق لاول مرة	السنوات																				
	عدد السلع والخدمات الموجودة خلال السنة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
١		١٠	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
٢		١٠	١٠	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
٣		١٠	١٠	١٠	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
٤		١٠	١٠	١٠	١٠	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
٥		١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
٦		١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
٧		١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
٨		١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
٩		١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
١٠		١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
١١		١٠	-	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	-	-	-	-	-	-	-	-	-
١٢		-	-	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	-	-	-	-	-	-	-	-
١٣		-	-	-	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	-	-	-	-	-	-	-
١٤		-	-	-	-	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	-	-	-	-	-	-
١٥		-	-	-	-	-	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	-	-	-	-	-
١٦		-	-	-	-	-	-	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	-	-	-	-
١٧		-	-	-	-	-	-	-	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	-	-	-
١٨		-	-	-	-	-	-	-	-	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	-	-
١٩		-	-	-	-	-	-	-	-	-	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	-
٢٠		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
٢١		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
٢٢		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
مجموع		١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	٩٠	٨٠	٧٠	٦٠	٥٠	٤٠	٣٠

أي يقتصر على السلع والخدمات التي ظهرت خلال السنوات (٣-١١) باعتبار أن السلع والخدمات التي دخلت الاسواق في السنة (٢) قد اختفت بعد انقضاء عشر سنوات على وجودها. ومنه يصبح عدد السلع والخدمات الداخلة في حساب الرقم القياسي مباشرة ٩٠. ولحساب الرقم القياسي مباشرة للسنة (١٦) بالنسبة لسنة الاساس (١١) وفق صيغة لاسبير فإن السلع والخدمات المتواجدة في هاتين السنتين يعود دخولها الى الاسواق خلال الاعوام (٧-١١) وتؤلف ٥٠٪ من السلع والخدمات الموجودة خلال سنة (١٦). واذا حسب الرقم القياسي مباشرة للسنة (٢٠) بالنسبة لسنة الاساس (١١) وفق صيغة لاسبير فإن السلع والخدمات المتواجدة خلال هاتين السنتين نقتصر على السلع والخدمات التي دخلت الاسواق خلال السنة (١١) ولاتؤلف الا ١٠٪ من مجموع السلع والخدمات الموجودة خلال السنة ٢٠.

وأما بالنسبة للسنة (٢١) والسنوات التي تليها فحسب الفرضيات التي ادرجت في هذه الحالة فلا يمكن قياس الرقم القياسي المباشر صيغة لاسبير لعدم وجود سلع وخدمات بين سنة الاساس وسنة ٢١ (والسنوات التي بعدها).

بينما اذا طبقت طريقة السلسلة على اساس سنوي فيمكن حساب الرقم القياسي صيغة لاسبير لكل حلقة حيث يوجد في كل حلقة ٩٠٪ من السلع والخدمات مشتركة بين سنتي هذه الحلقة لاستخدامها في تركيب الرقم القياسي. لذل فإن تطبيق طريقة السلسلة في حساب الرقم القياسي يساعد على اشتراك نسبة كبيرة من السلع والخدمات.

لاشك بأن هذه الحالة الخاصة التي أوردتها دراسة (OECD) هي متطرفة في فرضياتها. ولكن في الواقع عندما تتباعد السنة النهائية عن سنة الاساس فإن عدد السلع والخدمات المتواجدة في هاتين السنتين يصغر مما يضعف الثقة بالرقم القياسي المحسوب بالطريقة المباشرة. ففي هذه الظروف يمكن الاعتماد على عدد كبير من السلع والخدمات في تركيب الرقم القياسي وذلك عن طريق استخدام طريقة السلسلة.

ويستنتج من الحالات التي ذكرتها دراسة (OECD) بأن طريقة السلسلة مفضلة على الطريقة المباشرة في تركيب الارقام القياسية لسببين:

السبب الاول: بأن الرقم القياسي بطريقة السلسلة يستخدم بيانات لكميات واسعار عدد كبير من السلع والخدمات.

والسبب الثاني: ان نتائج الرقم القياسي بطريقة السلسلة لاتتأثر باختيار الصيغة سواء كانت لاسبير، باش أو فيشر بينما في تطبيق الطريقة المباشرة فإن النتائج تتأثر وفق الصيغة المختارة.

إن استخدام الارقام القياسية بطريقة السلسلة في تقدير الحسابات القومية بالاسعار المثبتة ظل محدوداً بالرغم من أن هذه الارقام مفضلة على الارقام القياسية المباشرة للسببين المدرجين اعلاه. لأن الارقام القياسية بطريقة السلسلة لاتحقق شرط الاتساق في التجميع (additivity Consistent)[1].

أي لايمكن في حالة تطبيق طريقة السلسلة ان يكون الرقم القياسي العام للتجميع (aggregate) والذي يتم تركيبه مباشرة من جميع مفردات السلع والخدمات العائدة لهذا التجميع مساوياً الى الوسط الحسابي المثقل (weighted arithmetic averages) (للارقام القياسية الجزئية للزمر الفرعية للتجميع[2].

---

(١) إن خاصية الاتساق لاتتحقق سواء كانت الاوزان المستخدمة في التثقيل عائدة لسنة الاساس أو للسنة النهائية أو لأية سنة أخرى.

(٢) إن التجميع يتألف من عدة زمر فرعية. وكل زمرة فرعية تحتوي على مفردات اولية من سلع وخدمات

وعلى سبيل المثال حين تستخدم الارقام القياسية الكمية بطريقة السلسلة لتكبير قيم سنة الاساس للحصول على القيم لسنة المقارنة (t) باسعار سنة الاساس فان مجموع قيم الزمر الفرعية للتجميع بالاسعار الثابتة لايساوي قيمة التجميع بالاسعار الثابتة والمحتسب مباشرة من مفردات السلع والخدمات لذلك تظهر فروق احصائية Statistical discrepencies في الحسابات القومية بالاسعار الثابتة نتيجة لتطبيق طريقة السلسلة في تركيب الارقام القياسية. مما يؤدي الى عدم توازن الحسابات القومية بالاسعار الثابتة ولكن الحسابات بالاسعار الثابتة ضمن كل حلقة اي بين سنتين متتاليتين تحافظ على توازنها سواء استخدمت صيغة لاسبير أو صيغة باش للارقام القياسية ضمن هذه الحلقة وقد سبق ورأينا أن هاتين الصيغتين (لاسبير وباش) تحافظان على خاصة الاتساق التجميعي في حالة تركيب الارقام القياسية المباشرة. بينما استخدام طريقة السلسلة يؤدي الى عدم توازن الحسابات القومية بالاسعار الثابتة عندما تتعدد الحلقات بين سنة الاساس وسنة المقارنة ولتأمين توازن الحسابات القومية بالاسعار الثابتة عند استخدام الارقام القياسية بطريقة السلسلة يوجد أسلوبان:

- **<u>الاسلوب المطبق من قبل المملكة المتحدة</u>**

حيث تنشر الجداول مع تخصيص حقول للفروق الاحصائية.

- **<u>الاسلوب المتبع من قبل فرنسا وايطاليا وهولندا</u>**

حيث يتم توزيع الفروق الاحصائية على بعض الزمر الفرعية للتجميع (aggregate).

وقد ذكرنا على سبيل المثال بأن فرنسا تنشر الحسابات القومية على ثلاثة انواع:

١- بالاسعار الجارية

٢- بالاسعار الثابتة للسنة السابقة لسنة المقارنة أي جدول المدخلات والمخرجات لعام ١٩٨٧ أي باسعار عام ١٩٨٦ (جدول رقم ٣).

٣- بالاسعار الثابتة لسنة الاساس ١٩٨٠ أي جدول المدخلات والمخرجات لعام ١٩٨٧ باسعار عام ١٩٨٠.

إن النوعين الاولين (١و٢) من الحسابات هي متوازنة. وبالنسبة للنوع الثالث فإن التوازن يتم بتوزيع الفرق الاحصائي المتعلق بالتجميع على بعض زمره الفرعية هذا مع العلم بأن الفروق الاحصائية تظل صغيرة ولاتؤثر على صحة النتائج. وبالنسبة للموازين السلعية والخدمية التي بلغ عددها ٦٠٠ ميزاناً فإن عدد الفروق الاحصائية المعنوية (signeficant) والتي لايمكن اهمالها هو عشرون فقط.

وقد استخدم من أجل توزيع هذه الفروق طرائق متعددة بحيث تتلاءم وطبيعة كل ميزان.

وبالفعل فإن صيغة لاسبير للكميات:

$$I_{Ql} = \frac{\sum p_o q_t}{\sum p_t q_o}$$

وصيغة باش للاسعار

$$I_{pp} = \frac{\sum p_t q_t}{\sum p_o q_t}$$

والرقم القياسي للقيم

$$I_v = \frac{\sum p_t q_t}{\sum p_o q_o}$$

وبالفعل:

$$\frac{\sum p_t q_t}{\sum p_o q_o} = \frac{\sum p_t q_t}{\sum p_o q_t} \times \frac{\sum p_o q_t}{\sum p_o q_o}$$

الرقم القياسي للقيم = صيغة باش للاسعار × صيغة لاسبير للكميات

ثانياً مجموعة الصيغتين التاليتين:

صيغة باش للرقم القياسي للكميات وصيغة لاسبير للقم القياسي للاسعار حيث يساوي جداؤهما الرقم القياسي للقيم

ثالثاً مجموعة صيغتي فيشر

صيغة فيشر (Fisher) لكل من الرقم القياسي للكميات والرقم القياسي للاسعار، وبالفعل فإن:

صيغة الرقم القياسي للكميات هي

$$I_{QF} = \sqrt{\frac{\sum p_o q_t}{\sum p_o q_o} \times \frac{\sum p_t q_t}{\sum p_t q_o}}$$

وصيغة الرقم القياسي للاسعار هي:

$$I_{PF} = \sqrt{\frac{\sum p_t q_t}{\sum p_o q_t} \times \frac{\sum p_t q_o}{\sum p_o q_o}}$$

حيث يحقق جداؤهما المساواة مع الرقم القياسي للقيم حيث

$$\sqrt{\frac{(\sum p_o q_t) \times (\sum p_t q_t)}{(\sum p_o q_o) \times (\sum p_t q_o)} \cdot \frac{(\sum p_t q_t)(\sum p_t q_o)}{(\sum p_o q_o)(\sum p_o q_o)}} = \sqrt{\frac{\sum (p_t q_t)^2}{\sum (p_o q_o)^2}}$$

الرقم القياسي للقيم

$$= \frac{\sum p_t q_t}{\sum p_o q_o} =$$

رابعاً <u>مجموعة صيغتي فارتيا</u>

إن الرقم القياسي للكميات وفق صيغة VARTIAT

$$I_{Q.v} = II_i \left(\frac{q_{it}}{q_{io}}\right)^{\varepsilon_i}$$

والرقم القياسي للاسعار (وفق هذه الصيغة ايضاً)

$$Ip.v = II_i \left(\frac{p_{it}}{p_{io}}\right)^{\varepsilon_i}$$

يحقق جداؤهما المساواة مع الرقم القياسي للقيم.

إن الرمز (ε_i) يعرف بالصيغة المعقدة التالية:

$$\varepsilon_i = \frac{(p_{it}\, q_{it} - p_{io}\, q_{io})}{(\log p_{it}\, q_t - \log p_{io}\, q_{io})} \times \frac{(\log \sum p_{it}\, q_{it} - \log \sum p_{io}\, q_{io})}{(\sum p_{it}\, q_{it} - \sum p_{io}\, q_{io})}$$

إن استخدام صيغة VARTIAT محدود يطبق لدى بعض دول السوق الاوربية في حالات نـــادرة. واقتصرت دول السوق هذه في تقدير عناصر جدول المدخلات والمخرجات على تطبيق صيغة لاسبير فـــي حساب الارقام القياسية للكميات وصيغة باش في حساب الارقام القياسية للاسعار. وذلك لأن هاتيـــن الصيغتين بعيدتان عن التعقيد كما أنهما تحققان شرط الاتساق في التجميـــع The Consistency - in - aggregation requirement ويقصد بذلك الشرط أنه نتيجة لتطبيق هاتين الصيغتين لاتتغير ارقـــام التجميع (aggregate) سواء:

أ- إذا طبقت الصيغتان على السلع والخدمات في جميع الزمر التي يتألف منها هذا التجميع للحصـول مباشرة على رقم قياسي للتجميع بكامله أي لايصار الى حساب أرقام قياسية جزئية لكل زمرة من السلـــع والخدمات.

ب- أو إذا طبقت هاتان الصيغتان أولاً على السلع والخدمات المؤلفة في كل زمرة للحصول على ارقـــام قياسية جزئية لهذا التجميع ثم احتساب رقم قياسي عام للتجميع.

لنفرض أن التجميع يتألف من (n) سلعة وخدمة ولنرمز الى قيمة الرقم القياسي المطبق مباشـــرة على مفردات السلع والخدمات I (1,2,..f.., k, ..., m,..n) وأن هذا التجميع يتألف من ثلاث زمر وقيـــم أرقامها القياسية الجزئية المقابلة هي:

$I_1 = (1,\ldots,f)$
$I_2 = (g,\ldots,k)$
$I_3 = (m,\ldots,n)$

فإن خاصة الاتساق في التجميع للرقم القياسي تحقق الصيغة التالية:

$I\,(1,\ldots\ldots,n) = I\,(I_1, I_2, I_3)$

ولتوضيح خاصة الاتساق في التجميع تؤخذ على سبيل المثال المحاصيل الزراعية التي دخلت السوق خلال عامي ١٩٨٠ و ١٩٨٨ وفق الجدول التالي ولنحسب الرقم القياسي للكميات صيغة لاسبير:

أ- **أولا** مباشرة على جميع المحاصيل الزراعية

ب- ثانيا على كل من الزمر الثلاثة التالية:

١ - الحبوب

٢ - المحاصيل الصناعية

٣ - الخضار والفواكه

جدول المحاصيل الزراعية

	١٩٨٠			١٩٨٨		
	الكميات بالاف الاطنان	سعر الطن بالريالات	القيمة بملايين الريالات	الكميات بالاف الاطنان	سعر الطن بالريالات	القيمة بملايين الريالات
القمح	٨٠٠	٦٤٠	٥١٢	١٠٠٠	١٤٤٠	١٤٤٠
الشعير	٤٠٠	٤٠٠	١٦٠	٤٥٠	٧٥٠	٣٣٧٫٥
القطن	٢٠٠	١٠٠٠	٢٠٠	٣٠٠	١٢٠٠	٣٦٠
شوندر سكري	١٥٠	١٢٠	١٨	٢٥٠	١٥٠	٣٧٫٥
بندورة(طماطم)	٤٠٠	٦٠٠	٢٤٠	٨٠٠	٩٠٠	٧٢٠
عنب	١٦٠	٨٠٠	١٢٨	٣٤٠	١١٥٠	٣٩١
مجموع القيم			١٢٥٨			٣٢٨٦

يمكن تحوير الرقم القياسي للكميات صيغة لاسبير كمايلي

$$I_{QL} = \frac{\sum p_o q_t}{\sum p_o q_o} = \frac{\sum p_o q_o \left(\frac{q_t}{q_o}\right)}{\sum p_o q_o}$$

ولنحسب أولا الرقم القياسي الكمي لجميع المحاصيل الواردة في جدول المحاصيل الزراعية وفق جدول الحساب التالي:

	الكميات بالاف الاطنان ١٩٨٠	الكميات بالاف الاطنان ١٩٨٨	النسبة المئوية لكميات عام ١٩٨٨ بالنسبة لعام ١٩٨٠	الاوزان	الجداء
	q_o	q_t	q_t/q_o	$p_o q_o$	$p_o q_o\left(\frac{q_t}{q_o}\right)$
القمح	٨٠٠	١٠٠٠	١٢٥	٥١٢	٦٤٠
الشعير	٤٠٠	٤٥٠	١١٢ر٥	١٦٠	١٨٠
القطن	٢٠٠	٣٠٠	١٥٠	٢٠٠	٣٠٠
الشوندر السكري	١٥٠	٢٥٠	١٦٦ر٦٧	١٨	٣٠
بندورة (طماطم)	٤٠٠	٨٠٠	٢٠٠	٢٤٠	٤٨٠
عنب	١٦٠	٣٤٠	٢١٢ر٥	١٢٨	٢٧٢
المجموع				١٢٥٨	١٩٠٢

ومنه يكون الرقم القياسي للكميات حسب صيغة لاسبير:

١٩٠٢ ÷ ١٢٥٨ = ١ر٥١١٩ أي ١٥١ر١٩ ٪

ثانياً لنحسب الارقام القياسية للكميات وفق صيغة لاسبير للزمر الثلاثة: الحبوب، المحاصيل الصناعية، الخضار والفواكه.

١- الرقم القياسي الكمي للزمرة الأولى: الحبوب

	الكميات بالاف الاطنان ١٩٨٠ q_o	الكميات بالاف الاطنان ١٩٨٨ q_t	النسبة المئوية لكميات عام ١٩٨٨ بالنسبة لعام ١٩٨٠ q_t/q_o	الاوزان $p_o q_o$	الجداء $p_o q_o \frac{q_t}{q_o}$
القمح	٨٠٠٠	١٠٠٠	١٢٥	٥١٢	٦٤٠
الشعير	٤٠٠	٤٥٠	١١٢ر٥	١٦٠	١٨٠
المجموع				٦٧٢	٨٢٠

ومنه يكون الرقم القياسي الكمي للحبوب ويرمز اليه (I_1):

٨٢٠ ÷ ٦٧٢ = ١ر٢٢٠٢ أي ١٢٢ر٠٢ ٪

٢- الرقم القياسي الكمي للزمرة الثانية المحاصيل الصناعية:

	الكميات بالاف الاطنان ١٩٨٠ q_o	الكميات بالاف الاطنان ١٩٨٨ q_t	النسبة المئوية لكميات عام ١٩٨٨ بالنسبة لعام ١٩٨٠ q_t/q_o	الاوزان $p_o q_o$	الجداء $p_o q_o \left(\frac{q_t}{q_o}\right)$
القطن	٢٠٠	٣٠٠	١٥٠	٢٠٠	٣٠٠
شوندر سكري	١٥٠	٢٥٠	١٦٦ر٦٧	١٨	٣٠
المجموع				٢١٨	٣٣٠

ومنه يكون الرقم القياسي للزمرة الثانية: المحاصيل الصناعية ويرمز (I_2)مساوياً:

٣٣٠ ÷ ٢١٨ = ١ر٥١٣٨ أي ١٥١ر٣٨ ٪

٣- الرقم القياسي الكمي للزمرة الثالثة الخضار والفواكه:

	الكميات بالاف الاطنان ١٩٨٠	الكميات بالاف الاطنان ١٩٨٨	النسبة المئوية لكميات عام ١٩٨٨ بالنسبة لعام ١٩٨٠	الاوزان	الجداء
	q_o	q_t	q_t/q_o	p_oq_o	$p_oq_o\left(\frac{q_t}{q_o}\right)$
بندورة	٤٠٠	٨٠٠	٢٠٠	٢٤٠	٤٨٠
عنب	١٦٠	٣٤٠	٢١٢ر٥	١٢٨	٢٧٢
المجموع				٣٦٨	٧٥٢

ومنه يكون الرقم القياسي للزمرة الثالثة: الخضار والفواكه، ويرمز اليه (I_3) مساوياً:

٧٥٢ ÷ ٣٦٨ = ٢ر٠٤٣٥ أي ٢٠٤ر٣٥٪

ولنحسب اعتباراً من الارقام القياسية الجزئية $(I_1), (I_2), (I_3)$ الرقم القياسي الكمي وفق صيغة لاسبير لكامل السلع الزراعية التي تتألف من ثلاث زمر وفق جدول الحساب التالي:

الزمر الفرعية للمنتجات الزراعية	الرقم القياسي للزمرة Ii	أوزان الزمر $\sum p_oq_o$	الجراء $(\sum p_oq_o)\ I_i$
١- الحبوب	١٢٢ر٠٢	٦٧٢	٨٢٠
٢- الحاصلات الصناعية	١٥١ر٣٨	٢١٨	٣٣٠
٣- الخضار والفواكه	٢٠٤ر٣٥	٣٦٨	٧٥٢
المجموع		١٢٥٨	١٩٠٢

ومنه يكون الرقم القياسي الكمي لجميع الزمر الزراعية مساوياً الى:

١٩٠٢ ÷ ١٢٥٨ = ١ر٥١١٩ أي ١٥١ر١٩٪

وهو نفس الرقم الذي تم الحصول عليه مباشرة من المنتجات الزراعية وهكذا يمكن بصورة عامة تقسيم المنتجات الى زمر تتلاءم مع تقسيمات جدول المدخلات والمخرجات حسب عدد أعمدة المدخلات أو أسطر المخرجات. إن خاصة الاتساق في التجميع يمكن اثبات وجودها عند حساب الرقم القياسي -صيغة لاسبير- في الملحق الرياضي

الملحق الرياضي

(١) لنفرض أن زمرة ما تتألف من (n) سلعة ويرمز لكمية وسعر السلعة (i) خلال سنة الاساس (o) والسنة الجارية (t) بالرموز التالية:

	سنة الاساس	السنة الجارية
السعر	p_{io}	p_{it}
الكمية	q_{io}	q_{it}

ولنستخدم صيغة لاسبير لحساب الرقم القياسي الكمي فيكون

$$I_{QL} = \frac{1}{\sum_{i=1}^{n} p_{io}\, q_{io}} \cdot \sum_{i=1}^{n} p_{io}\, q_{io} \left(\frac{q_{it}}{qio} \right)$$

ولنقسم سلع هذه الزمرة (وعلى سبيل المثال) الى ثلاث زمر فرعية. بحيث تتألف كل زمرة فرعية من السلع التالية

الزمرة الفرعية الاولى : من السلعة (١) الى السلعة (f)

الزمرة الفرعية الثانية : من السلعة (f+1) الى السلعة (k)

الزمرة الثالثة : من السلعة (k+1) الى السلعة (n)

ولنحسب حسب صيغة لاسبير الرقم القياسي الكمي لكل من هذه الزمر الفرعية فيكون:

١- الرقم القياسي للزمرة الفرعية الاولى

$$I_1 = \frac{1}{\sum_{i=1}^{f} p_{io}\, q_{io}} \cdot \sum_{i=1}^{f} p_{io}\, q_{io} \left(\frac{q_{it}}{q_{io}}\right)$$

٢- الرقم القياسي للزمرة الفرعية الثانية

$$I_2 = \frac{1}{\sum_{i=f+1}^{k} p_{io}\, q_{io}} \cdot \sum_{i=f+1}^{k} p_{io}\, q_{io} \left(\frac{q_{it}}{q_{io}}\right)$$

٣- الرقم القياسي للزمرة الفرعية الثالثة

$$I_3 = \frac{1}{\sum_{i=k+1}^{n} p_{io}\, q_{io}} \cdot \sum_{i=k+1}^{n} p_{io}\, q_{io} \left(\frac{q_{it}}{q_{io}}\right)$$

واذا حسبنا حسب صيغة لاسبير الرقم القياسي الكمي لمجموعة الزمر الفرعية الثلاثة نحصل على مايلي

$$I = \frac{1}{\sum_{i=1}^{f} p_{io}q_{io} + \sum_{i=f+1}^{k} p_{io}q_{io} + \sum_{i=k+1}^{n} p_{io}q_{io}} X \left[\left(\sum_{i=1}^{f} p_{io}q_{io}\right) I_1 + \left(\sum_{i=f+1}^{k} p_{io}q_{io}\right) I_2 + \left(\sum_{i=k+1}^{n} p_{io}q_{io}\right) I_3 \right]$$

وإذا استبدلنا كل من الارقام القياسية للزمر الفرعية بصيغها المقابلة نحصل على مايلي:

$$I = \frac{\sum_{i=1}^{f} p_{io}q_{io}\left(\frac{q_{it}}{q_{io}}\right) + \sum_{i=f+1}^{k} p_{io}q_{io}\left(\frac{q_{it}}{q_{io}}\right) + \sum_{i=k+1}^{n} p_{io}q_{io}\left(\frac{q_{it}}{q_{io}}\right)}{\sum_{i=1}^{f} p_{io}q_{io} + \sum_{i=f+1}^{k} p_{io}q_{io} + \sum_{i=k+1}^{n} p_{io}q_{io}}$$

إن البسط (Enumerator) للرقم القياسي يحقق التكافؤ التالي

$$\sum_{i=1}^{f} p_{io}\,q_{io}\left(\frac{q_{it}}{q_{io}}\right) + \sum_{i=f+1}^{k} p_{io}\,q_{io}\left(\frac{q_{it}}{q_{io}}\right) + \sum_{i=k+1}^{n} p_{io}\,q_{io}\left(\frac{q_{it}}{q_{io}}\right) = \sum_{i=1}^{n} p_{io}\,q_{io}\,\frac{q_{it}}{q_{io}}$$

وكذلك المقام (Denominator) يحقق التكافؤ التالي

$$\sum_{i=1}^{f} p_{io}\,q_{io} + \sum_{i=f+1}^{k} p_{io}\,q_{io} + \sum_{i=k+1}^{n} p_{io}\,q_{io} = \sum_{i=1}^{n} p_{io}\,q_{io}$$

وعنه تصبح صيغة الرقم القياسي العام للزمر الفرعية:

$$I = \frac{1}{\sum_{i=1}^{n} p_{io}\,q_{io}} \cdot \sum_{i=1}^{n} p_{io}\,q_{io}\left(\frac{q_{it}}{q_{io}}\right) = I_{QL}$$

أي نفس الرقم القياسي الكمي الذي تم الحصول عليه مباشرة من السلع بتطبيق صيغة لاسبيـــر. وهكذا فإن صيغة لاسبير تحقق شرط الاتساق في التجميع.

وكذلك فإن صيغة لاباش تحقق أيضاً بدورها خاصة الاتساق في التجميع ويمكن اثباتها رياضياً ايضـــاً ونكتفي هنا في اظهار هذه الخاصة بالنسبة للمثال السابق للحاصلات الزراعية وذلك بحساب الرقـــم القياسي للاسعار وتبدأ بتحوير هذه الصيغة كما يلي:

$$Ipp = \frac{\sum p_t q_t}{\sum p_o q_t} = \frac{\sum p_t q_t}{\sum p_t q_t \left(\frac{p_o}{p_t}\right)}$$

وترى دراسة OECD أخيراً بأن عدم تحقق شرط الاتساق التجميعي في تركيب الرقم القياسي بطريقة السلسلة ادى الى تردد كثير من الدول في استخدام هذه الطريقة وتقترح أن يتابع الاحصائيون بحوثهم. وأخيراً في مشروع نظام المحاسبة القومية والمقترح أن يحل محل النظام الحالي تم اعداد فصل يعالج مقاييس الاسعار والحجوم "Price and Volume Measurs" (AR/TPH/004039-1989) ويقدم حلين عمليين.

١- الحل الاول تقديم بآن واحد نوعين من الارقام القياسية

أ- الارقام القياسية الحجمية المباشرة صيغة لاسبير حيث أنها تحقق خاصية الاتساق التجميعي لمجموعة القيم بالاسعار الثابتة.

ب- والارقام القياسية بطريقة السلسلة مع اعطاء الافضلية للارقام القياسية المباشرة (النوع الاول) واعتبار أن الارقام القياسية بطريقة السلسلة (النوع الثاني) هي قيمة متممة (supplement) للارقام القياسية الاولى.

ويترك لمستخدمي ومحللي البيانات حرية اختيار النوع الذي يتلاءم واهداف دراساتهم.

٢- الحل الثاني خلال المدى القصير من السنوات (short runs of years) تستخدم الارقام القياسية المباشرة صيغة لاسبير. ثم يصار الى تغيير سنة اساس هذه الارقام القياسية المباشرة خلال فترات زمنية. (Rebase the Laspeyres indices at frequent intervals) وتحدد الفترة بخمس سنوات. ففي كل مرة تؤخذ سنة اساس جديدة. وإن بيانات السنوات السابقة لايعاد حسابها على ضوء اسعار سنة الاساس الجديدة بل ترتبط (linked) بالسنوات الجديدة التي تلي سنة الاساس الجديدة. وهذا يستلزم بأن تكون المقاييس على المدى الطويل للاسعار والحجوم (long-term mearurs) تتالف بصورة رئيسية من الارقام القياسية بطريقة السلسلة وتحتوي على حلقات (links) وتكون الفترة الزمنية لكل حلقة خمس سنوات عوضاً عن الحلقات السنوية.

إن هذا الحل هو متبع عملياً في بعض الدول وهو مقبول كحل وسط بين جامعي الحسابات القومية (المحاسبين القوميين) -Compiler of National accounts- ومستخدمي -Users- هذه الحسابات، ويمكن أن يستخدم في هذا الحل الثاني الارقام القياسية بطريقة السلسلة سنوياً وأن تعتبر بيانات مساعدة.

الجدول الثالث المدخلات والمخرجات لعام ١٩٨٧ بأسعار السنة السابقة ١٩٨٦

مصادر السلع والخدمات					المدخلات (المستخدمات) الوسيطة									الاستخدامات النهائية				
الانتاج الموزع حسب تصنيف السلع والخدمات	الواردات	رسوم الواردات	الهوامش التجارية	مجموع المصادر	رمز السلع والخدمات	القطاعات	الزراعة	المناجم الاستخراجية والتحويلية والكهرباء والماء	البناء والتشييد	التجارة	النقل والمواصلات	المصارف والتامين	الخدمات المسوقة الاخرى	خدمات غير مسوقة	الوحدة الاسية	مجموع الاستهلاك الوسيط	الانفاق الاستهلاكي النهائي الخاص	الانفاق الاستهلاكي النهائي الحكومي	التكوين الاجمالي لرأس المال الثابت	تغير المخزون	الصادرات	مجموع الاستخدامات
٤٢٦	٥١	١	١٠٣	٥٨١	الزراعة	٩٩	٢٢٨	-	-	-	-	-	١١	٦	-	٣٤٤	١٥٣	٠	-	٨	٧٧	٥٨١
٣٤٤٢	٩٢٠	٩	٦٤٧	٥٠١٨	المناعات الاستخراجية والتحويلية والكهرباء والماء	١٠٨	١٣٠٧	٣٠٣	٣٥	٤٦	١٠	٢٠٤	١٦١	-	٢٠٤٧	١٧١٥	-	٢٨٦	٣٢	٨١١	٥٠١٨
٦٧١	-	-	-	٦٧١	البناء والتشييد	١	١٤	-	١	١	١٠	٧	٣٨	-	٧٢	٣٠	-	٥٦٩	-	-	٦٧١
٧٥٠	-	-	٧٥٠-	-	التجارة Trade	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
٤٧٩	٢٦	-	-	٥٠٥	النقل والمواصلات	٣	١٠٢	٣١	٥٦	٤٧	٨	٥٦	٢١	-	٢١٥	٣١٧	-	-	-	٥٣	٥٠٥
٤٥٥	١٦	-	-	٤٧١	خدمات المصارف والتامين	٥	٢٤	١٥	٥	٧	١٠١	١٤	٣	٢١٨	٣٩٣	٦٥	-	..	-	١٤	٤٧١
١٨١٢	٤٨	-	-	١٨٦٠	الخدمات المسوقة الاخرى	٨	٣٧١	٧٨	٤٤	٣٠	٦٥	٢١١	٨٤	-	٧٩١	٩٤٥	-	٤٤	-	٨٠	١٨٦٠
١٠٧٨	٤٨	-	-	١١٢٦	الخدمات غير المسوقة	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	٧٤	٩٨٧	-	-	٦٥	١١٢٦
٩١١٣	١١٠٩	١٠	-	١٠٢٢٢	مجموع الاستهلاك الوسيط	٢٢٤	١٩٤٧	٣١٧	١٤١	١٣١	١٩٤	٥٠٣	٣١٣	٢١٨	٣٩٨٨	٣١١٨	٩٨٧	٩٩٩	٤٠	١١٠٠	١٠٢٢٢

القيم المضافة	٣٠١	١٥٢٦	٣٤٩	٥٥٢	٣٤٦
انتاج القطاعات	٤٢٥	٣٤٧٢	٦٦٦	٦٩٢	٤٧٧
تحويلات المنتجات الثانوية	١	-٢١	٥	٥٧	٢
الانتاج الموزع حسب تصنيف السلع والخدمات	٤٢٦	٣٤٤٢	٦٧١	٧٥٠	٤٧٩

القيم المضافة	٣٦١	١٢٥٤	٨٥٤	٢١٨	٥١٢٥	
انتاج القطاعات	٤٥٥	١٧٥٧	١١٦٧	-	٩١١٣	
تحويلات المنتجات الثانوية	-	٥٥	٨٩	-	-	
الانتاج الموزع حسب تصنيف السلع والخدمات	٤٥٥	١٨١٣	١٠٧٨	-	٩١١٣	

القيم المضافة	٥١٢٥
رسوم الواردات	١٠
الناتج المحلي الاجمالي	٥١٣٥

II- المقاييس التقريبية للقيمة المضافة بالاسعار الثابتة

Approximate measures of value added at constant prices

يجري احتساب جداول المدخلات والمخرجات بالاسعار الثابتة مرة واحدة كل خمس أو عشر سنوات لدى غالب الدولء وقليل من الدول تستطيع أن تنشر جداول المدخلات والمخرجات بالاسعار الثابتة سنوياً. لذلك تستخدم معظم الدول طرائق مختصرة (short-cut methods) لقياس التغيرات في الناتج المحلي الاجمالي بالاسعار الثابتة لمختلف الانشطة خارج اطار جدول المدخلات والمخرجات.

(Outside of the frame of input-output table). وإن مشروع نظام المحاسبة المرتقب اطلق على القيمة المضافة المحتسبة بالاسعار الثابتة التسمية المختصرة التالية:

القيمة المضافة الاجمالية الحقيقية Real gross value added

وباعتبار ان القيمة المضافة تقاس بالفرق بين قيمة الانتاج ومجموع قيمة الاستهلاك الوسيط لذلك فإن القيمة المضافة بالاسعار الحقيقية تتاثر بالاخطاء الناجمة عن قياس التغيرات الحجمية (The errors of measurement of volume changes) لكل من الانتاج وعناصر الاستهلاك الوسيط خصوصاً وإن بيانات الاسعار والكميات المتعلقة بالاستهلاك الوسيط فقيرة في جودتها. وحسب النظرية الاحصائية إن تباين (Variance) الفرق بين متغيرين عشوائيين: (randum variables) (x) (y) يحقق المعادلة:

$V(x-y) = v(x) + v(y) - 2\ cov(x, y)$ حيث تمثل الرموز في هذه المعادلة مايلي:

- تباين الفرق بين المتغيرين العشوائيين $V(x-y)=$
- تباين المتغير العشوائي (x) $V(x)=$
- تباين المتغير العشوائي (y) $V(y)=$
- الترابط بين المتغيرين العشوائيين $cov\ (x,y)=$

وعندما يشير (x) و (y) الى اخطاء عشوائية ناجمة عن قياس كل من الانتاج والاستهلاك الوسيط فإن هذه الاخطاء غالباً ما تكون مستقلة وغير مترابطة (uncorrelated) بحيث أن تباين الفرق بين المتغيرين العشوائيين يساوي الى مجموع تباين المتغير العشوائي الاول وتباين المتغير العشوائي الثاني. أي أن تباين الاخطاء الناجمة عن قياس القيمة المضافة الحقيقية يساوي مجموع تباين اخطاء الانتاج الاجمالي وتباين اخطاء الاستهلاك الوسيط.

وقد رأينا عندما يتم قياس القيم المضافة الحقيقية ضمن اطار جدول المدخلات والمخرجات بأن امكانية تحقيق التوازن للسلع والخدمات افقياً وعامودياً تؤدي الى زيادة في دقة الارقام والاقلال من الاخطاء.

ولكن عند عدم توفر جدول المدخلات والمخرجات فإن تقديرات القيم المضافة الحقيقية بطريقة التقليص المزدوج (dauble deflation) تصبح مشوبة باخطاء متراكمة إذ أن تطبيق طريقة التقليص المزدوج يتطلب مايلي:

- تقليص القيمة الجارية للانتاج بتقسيمها على الرقم القياسي المناسب للاسعار (صيغة باش).

- تقليص القيمة الجارية للمدخلات الوسيطة بتقسيمها على الرقم القياسي لاسعار هذه المدخلات (صيغة باش).

ثم حساب الفرق بين هاتين القيمتين بالاسعار الثابتة للحصول على القيمة المضافة الحقيقية. لذلك يوجد احتمال لأن تتضمن القيمة المضافة الحقيقية الاخطاء المتولدة عن قصور وعدم دقة البيانات في اسعار الانتاج واسعار المدخلات الوسيطة وفي هذه الحالة يفضل نظام المحاسبة القومية المرتقب تقدير تغيرات القيمة المضافة الحقيقية باستخدام مؤشر واحد (a single indicator). قد يكون هذا المؤشر الانتاج الاجمالي (Gross output) أو المدخلات الوسيطة (intermediate inputs) أو انواع أخرى من المؤشرات. وسنقدم هنا عرضاً سريعاً لهذه المؤشرات مع اجراء مقارنة نظرية حول استخدام التقليص المزدوج أو التقليص المفرد.

١- <u>الانتاج الاجمالي كمؤشر للقيمة المضافة الحقيقة</u>

<u>Gross output as indicator of real value added</u>

وتوجد طريقتان مقبولتان لتقدير القيمة المضافة الحقيقية باستخدام مؤشر الانتاج الاجمالي.

أ- <u>**الطريقة الاولى**</u>: تقسيم القيمة المضافة الجارية لسنة المقارنة (t) على الرقم القياسي لاسعار الانتاج الاجمالي للسنة (t) بالنسبة لسنة الاساس (o) -صيغة باش. للحصول على القيمة المضافة الحقيقية للسنة (t) وذلك وفق الصيغة التالية:

$$R.V.\ A = \frac{\sum P_o Q_t}{\sum P_t Q_t} \left(\sum P_t Q_t - \sum p_t q_t \right)$$

حيث تشير الرموز الى مايلي:

- القيمة المضافة الحقيقية للسنة (t) $= R.V.A.$

- قيمة الانتاج الاجمالي بالاسعار الجارية للسنة (t) $\sum P_t Q_t$

- قيمة المواد المستهلكة الوسيطة بالاسعار الجارية للسنة (t) $\sum p_t q_t$

- القيمة المضافة الجارية للسنة (t) $\sum P_t Q_t - \sum p_t q_t =$

- مقلوب الرقم القياسي لاسعار الانتاج الاجمالي للسنة (t) - صيغة باش $\frac{\sum P_o Q_t}{\sum P_t Q_t}$

مثال :

من المجموعة الاحصائية لعام ١٩٨٨ للمكتب المركزي للاحصاء- الجمهورية العربية السورية ناخذ ارقام القطاع الصناعي الذي يتالف من الصناعات الاستخراجية والتحويلية والكهرباء وهي بملايين الليرات السورية.

	١٩٨٠	١٩٨٦
القيمة المضافة الاجمالية بالاسعار الجارية	٨٣٧٣	١٥٥٥٤
الانتاج بالاسعار الجارية	٢٣٧١٢	٤٢٢١٧
الانتاج بأسعار ١٩٨٠ الثابتة	٢٣٧١٢	٣١٩٧٤
الارقام القياسية الضمنية لاسعار منتجات الصناعات الاستخراجية والتحويلية والكهرباء	١٠٠	١٣٢ر٠

وبتطبيق هذه الارقام على المعادلة السابقة يتم الحصول على تقدير للقيمة المضافة الحقيقية:
١٥٥٥٤ ÷ ١٣٢ر١ = ١١٧٨٣ مليون ليرة.

وتوصف هذه الطريقة بالتقليص المفرد (single deflation).

ب- الطريقة الثانية: جداء القيمة المضافة في سنة الاساس (o) بالرقم القياسي الحجمي للانتاج الاجمالي صيغة لاسبير. Extrapolate value added in the base year by avolume index of output وذلك وفق المعادلة التالية.

$$R.V.\ A = \frac{\sum P_o Q_t}{\sum P_o Q_o} \left(\sum P_o Q_o - \sum p_o q_o \right)$$

حيث تشير الرموز الى مايلي:

- الانتاج الاجمالي خلال سنة الاساس (o) = $\sum P_o Q_o$

- قيمة المواد المستهلكة الوسيطة خلال سنة الاساس (o) = $\sum p_o q_o$

- القيمة المضافة خلال سنة الاساس (o) = $\sum P_o Q_o - \sum p_o q_o$

- الرقم القياسي الحجمي للانتاج الاجمالي للسنة (t) بالنسبة لسنة الاساس (o) - صيغة لاسبير. = $\frac{\sum P_o Q_t}{\sum P_o Q_o}$

وتطبق هذه الطريقة عندما لاتتوفر بيانات عن القيمة المضافة خلال سنة المقارنة (t).

وبالنسبة للمثال يتم الحصول على القيمة المضافة الحقيقية وذلك عن طريق احتساب الرقم القياسي الحجمي للانتاج الاجمالي لعام ١٩٨٦ بأسعار سنة الاساس ١٩٨٠:

٣١٩٧٤ ÷ ٢٣٧١٢ = ١٫٣٤٨٤ أي ١٣٤٫٨٤ ٪

ثم جداء هذا الرقم بالقيمة المضافة في سنة الاساس ١٩٨٠.

٨٣٧٣ × ١٫٣٤٨٤ = ١١٢٩٠ مليون ليرة.

ونلاحظ أن هذا الرقم مختلف قليلاً عن الرقم الذي تم الحصول عليه من الطريقة الاولى ويعود السبب الى أن معادلتي الطريقتين ليستا متطابقتين إلا في حالة خاصة.

$$\frac{\sum p_t q_t}{\sum P_t Q_t} = \frac{\sum P_o q_o}{\sum P_o Q_o}$$

عندما تكون نسبة قيمة مجموع الاستهلاك الوسيط الى قيمة مجموع الانتاج الكلي بالاسعار الجارية لسنة المقارنة (t) تساوي نسبة قيمة مجموع الاستهلاك الوسيط الى قيمة مجموع الانتاج لسنة الاساس (o).

وفي الحقيقة عندما يتحقق التكافوء بين المعادلتين.

$$\frac{\sum P_o Q_t}{\sum P_t Q_t} \left(\sum P_t Q_t - \sum p_t q_t \right) = \frac{\sum P_o Q_t}{\sum P_o Q_o} \left(\sum P_o Q_o - p_o q_o \right)$$

ينتج مايلي:

$$\sum P_o Q_t - (\sum P_o Q_t) \frac{\sum p_t q_t}{\sum P_t Q_t} = \sum P_o Q_t - (\sum P_o Q_t) \cdot \frac{\sum p_o q_o}{\sum P_o Q_o}$$

وبعد الحذف والاختصار

$$- (\sum PoQt) \cdot \frac{\sum ptqt}{\sum PtQt} = - (\sum PoQt) \cdot \frac{\sum p_o q_o}{\sum PoQo}$$

نحصل على تساوي النسبتين:

$$\frac{\sum p_t q_t}{\sum p_t Q_t} = \frac{\sum p_o q_o}{\sum p_o Q_o}$$

إن هذا التساوي لايمكن أن يتحقق لا نظرياً ولا عملياً.

في المجموعة الاحصائية المشار اليها أعلاه توجد أيضاً بيانات عن الاستهلاك الوسيط للقطـــاع الصناعي بالاسعار الجارية والثابتة لعامي ١٩٨٠ و ١٩٨٦.

	١٩٨٠	١٩٨٦
الاستهلاك الوسيط بالاسعار الجارية	١٥٣٣٩	٢٦٦٦٣
الاستهلاك الوسيط بالاسعار الثابتة	١٥٣٣٩	٢٢٢١٤
نسبة الاستهلاك الوسيط بالاسعار الجارية الى الانتاج الاجمالي	٦٤,٦٨٩	٦٣,١٥٧

كما أن المجموعة قد نشرت رقم القيمة المضافة الحقيقية للقطاع الصناعي لعام ١٩٨٦ باسعار عـــام ١٩٨٠ ومقداره ٩٧٦٠ مليون ليرة بطريقة التقليص ويلاحظ بأن الرقم القياسي شبه الحجمي لهذه القيمـــة المضافة صيغة لاسبير هو:

٩٧٦٠ ÷ ٨٣٧٣ = ١,١٦٦ أي ١١٦,٦ ٪

بينما الرقم القياسي شبه السعري للقيمة المضافة لعام ١٩٨٦ بالنسبة لعام ١٩٧٠ -صيغة بـــاش- ١٥٩,٤ ٪.

وفي هذه الحالة اذا كانت بيانات الكميات والاسعار لهذه الصناعات جيدة ومتوافرة خلال السنة ١٩٨٦ فإن القيمة المضافة الحقيقية المنشورة في المجموعة الاحصائية والمحتسبة بطريقة التقليص المـزدوج هي المفضلة.

ولكن عندما لاتتوفر بيانات جيدة وكاملة عن قيم الاستهلاك الوسيط خلال ١٩٨٦ يكون استخـدام مؤشر الانتاج لتقدير القيمة المضافة الحقيقية لهذا العام سليماً.

٢- المدخلات الوسيطة كمؤشر للقيمة المضافة الحقيقية

Intermediate inputs as an indicator for real value added

عند عدم امكانية الحصول على تقديرات (estimates) سليمة لتغيرات السلع والخدمات للانتـــاج الاجمالي لبعض الانشطة الاقتصادية يصار الى استخدام التغيرات الحجمية للمدخلات الوسيطـــة (Volume changes of intermediate imputs). كمؤشر لتغيرات القيمة المضافة الحقيقية.

واشار مرشد الحسابات القومية (64 : m^{O}) الى حالتين يمكن فيهما استخدام المدخلات الوسيطـة كمؤشر. الحالة الاولى عندما تكون المنتجات متعددة وغير متجانسة في مواصفاتها التى تتغير دومـــاً وسريعاً. مثل التجهيزات الالية (capital goods) ومنتجات قطاع البناء بينما يمكن قياس المدخـــلات الوسيطة بالاسعار الثابتة بسبب توفر بياناتها.

الحالة الثانية عندما تستغرق عملية الانتاج وقتاً يزيد على السنة بحيث تصبح امكانية الحصـــول على قياس سنوي للانتاج عملية صعبة. إذ أن قياس الانتاج يعتمد على تقدير العمل المنجـــز (estimate of work in progress) خلال السنة الواحدة. وهذا ما يحدث على سبيل المثال في التشييد والبناء وصناعـة السفن حيث تؤخذ الكميات المستهلكة من المواد الوسيطة مع اضافة اليد العاملة في غالب الأحيان مـــن أجل تقدير الكيمات المنجزة خلال هذه السنة. ولكن استخدام المدخلات الوسيطة كمؤشر للقيمة المضافـة الحقيقية غير صالح الا لفترة محدودة ولايمكن أن يطبق على المدى الطويل ولابد من الحصول على بيانـات كاملة وسليمة للانتاج الاجمالي للحصول على القيمة المضافة الحقيقية.

٣- حجم العمالة كمؤشر للقيمة المضافة الحقيقية

employment as an indicator for real value added

تستخدم تغيرات ساعات العمل (أو اعداد العاملين) كؤشر لتغير القيمة المضافة الحقيقية فـــي الخدمات الحكومية من ادارة عامة ودفاع وصحة وتعليم الخ...

وإن اللجوء الى هذا المؤشر يعود بصورة رئيسية الى الصعوبة، اذ لم نقل الاستحالة في امكانية قياس الانتاج الاجمالي لهذه الخدمات والى الدور الرئيسي لحجم العمالة في تحديد القيمة المضافة الحقيقية.

وإن السبب في الصعوبة العملية في قياس الانتاج الاجمالي الحقيقي لهذه الخدمات الحكومية يعود الى كون هذه الخدمات غير مسوقة أي لاتقابلها اسعار بالاضافة الى أن خصائصها المادية (physical characteristics) هي صعبة التحديد والقياس.

واتخذ "مرشد الحسابات القومية بالاسعار المثبتة" في قياس الخدمات الحكومية الوضع التالي: عندما تقدم الخدمات الحكومية الى الافراد مثل خدمات الصحة والتعليم فيلزم محاولة تجميع مقاييس كمية لانتاجها الاجمالي مرتكزة على استخدام الخدمات (compile volume measures for their output based in their usage) حتى ولو قدمت هذه الخدمات مجاناً أو لقاء أسعار رمزية.

وفي هذه الحالة لايوصي "المرشد" بتطبيق مؤشر كمية العمل ولكن إذا كانت الخدمات جماعية صرفة (genuine collective) أي مقدمة الى مجموعة السكان كلها (community as a whole) مثل الادارة العامة والدفاع فيمكن اتخاذ كمية العمل كمؤشر للقيمة المضافة الحقيقية. وسيعالج هذا الموضوع في القسم الرابع.

٤- استخدام مؤشر مركب من العمل ورأس المال لتقدير القيمة المضافة الحقيقية
Emphyment plus capital as an indicator for real value added

إن القيمة المضافة تتولد بصورة رئيسية من حصيلة (Return) العمل ورأس المال ويمكن محاولة استخدام مؤشر مركب من العمل ورأس المال لتقدير القيمة المضافة الحقيقية.

فبالنسبة لمؤشر رأس المال يفضل أن يعكس كلفة استعماله "its user usage" حيث تقاس هذه الكلفة بقيمة تأجيره (its rental value). ولكن من الناحية العملية فإن غالبية الدول لايتوفر لديها معلومات عن كلفة الاستخدام. وباعتبار أن اهتلاك رأس المال الثابت (consumption of fixed capital) المقيم بأسعار سنة الاساس لكلفة الاستبدال replacement costs يمثل قيمة تقريبية لكلفة التأجير فإن عدداً من الدول تعمد الى احتساب سلاسل احصائية حسب طرق الجرد المستمر (perpetual inventory models) لرأس المال التجميعي (stock of capital) من أجل تقدير اهتلاك رأس المال الثابت. وبالتالي الحصول على مؤشر لرأس المال. ولحساب المؤشر المركب (combined indicator) يتم ترجيح مؤشر العمل بقيمة عوائد العاملين بأجر ومؤشر رأس المال بقيمة فائض التشغيل الاجمالي في سنة الاساس. ويستخدم هذا المؤشر المركب من العمل ورأس المال في احتساب القيمة المضافة في الصناعات الاستخراجية والتحويلية والكهرباء.

وعلى سبيل المثال لنأخذ صناعة الكهرباء ولنحسب القيمة المضافة الحقيقية لعام ١٩٨٤ باسعـــار عام ١٩٨٠ بدلالة البيانات التالية:

لعام ١٩٨٠	بملايين الوحدات النقدية
عوائد العاملين بأجر	١٩١
الضرائب غير المباشرة	٣٧
اهتلاك رأس المال الثابت	١٦
صافي فائض التشغيل	١٤٧
	٣٩١

لعام ١٩٨٤

- الاهتلاك لعام ١٩٨٤ باسعار سنة الاساس ٣٢ مليون.
- الرقم القياسي لساعات العمل لعام ١٩٨٤ بالنسبة لسنة الاساس هي ١٦٠٪.

ولحساب القيمة المضافة الحقيقية لقطاع الكهرباء والماء خلال عام ١٩٨٤ باسعار عام ١٩٨٠ بـــدأ بحساب وزن عوائد العاملين بأجر وفائض التشغيل الاجمالي خلال سنة الأساس فيكون.

	بملايين وحدات النقد	٪
عوائد العاملين بأجر	١٩١	٥٤
فائض التشغيل الاجمالي	١٦ + ١٤٧	٤٦
المجموع	٣٥٤	١٠٠

اذا اتخذ الرقم القياسي لاهتلاك رأس المال بالاسعار الثابتة لعام ١٩٨٠ مؤشراً لرأس المال فيكون الرقم القياسي الحجمي لرأس المال مساوياً.

٣٢ ÷ ١٦ = ٢٠٠٪

وبترجيح الرقم القياسي لساعات العمل والرقم القياسي لرأس المال على التوالي بوزن عوائـــد العاملين بأجر وبوزن فائض التشغيل الاجمالي لعام ١٩٨٠ نحصل على رقم قياسي شبه حجمي للقيمة المضافـــة لعام ١٩٨٤ بالنسبة ١٩٨٠.

١٦٠ × ٠,٥٤ + ٢٠٠ × ٠,٤٦ =

٨٦,٤ + ٩٢,٠ = ١٧٨,٤٪

ومنه تكون القيمة المضافة الحقيقية لعام ١٩٨٤ مساوية

٣٩١ × ١,٧٨٤ = ٦٩٧,٥ مليون وحدة نقدية.

إن هذا المؤشر المركب من العمل ورأس المال يظل غير دقيق لقياس تغيرات القيمة المضافة الحقيقية لأنه يهمل التقدم التكنولوجي غير المادي. "disembodied technological progress" مثل التحسين في ادارة وتنظيم الانتاج والمكاسب المتحققة من ادخال تجهزات آلية جديدة مثل الحاسب. حيث أن قيمته الحقيقية لا تعتبر قياسياً للطاقة الانتاجية لهذا الحاسب الآلي.

٥- استخدام مؤشر عمل مركب من العمل والاستهلاك الوسيط لتقدير القيمة المضافة الحقيقية

Employment plus intermediate inputs as an indicator of real value added

لاتوجد أسباب واضحة لاعتبار تغيرات المؤشر المركب من العمل والاستهلاك الوسيط ممثلاً لتغيرات القيمة المضافة الحقيقية. ولكن في حالة توفر بيانات عن اعداد المشتغلين فقط فيمكن اعتبار أن الاستهلاك الوسيط هو مؤشر لتغيرات عدد ساعات العمل. إذ أن ارباب العمل قد لايزيدون أو ينقصون عدد العمال عند كل تغير للطلب أو للانتاج بل يقتصرون على انقاص عدد ساعات العمل أو زيادة الساعات الاضافية ويمكن في هذه الحالة افتراض بأن تغيرات الاستهلاك الوسيط الحجمية تتبع التغيرات في عدد ساعات العمل.

ونظراً لأن الاستهلاك الوسيط ليس جزءً من القيمة وبالتالي لايدخل في حاسبها فإن عملية ترجيح كل من مؤشر العمل ومؤشر الاستهلاك الوسيط تظل تحكمية ويرى "المرشد" امكانية أخذ الوسط الحسابي البسيط غير المرجح للوصول الى مؤشر مركب للرقم القياسي لكمية العمل والرقم القياسي الحجمي للاستهلاك الوسيط للوصول الى رقم شبه حجمي للقيمة المضافة.

٦- تقييم نظري لمختلف المقاييس للرقم القياسي للقيمة المضافة الحقيقية (اي الرقم القياسي شبه الحجمي للقيمة المضافة)

The reliability of alternative measures of the index of real value added

قدم Professor Hill ضمن دراسة صادرة عن منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD)[1] تقييماً نظرياً لمختلف المقاييس للرقم القياسي للقيمة المضافة الحقيقية. وعالج أولاً:

- حالة عدم وجود أخطاء في قياس الانتاج الاجمالي وفي قياس الاستهلاك الوسيط.

---

(1) The Measurement of Real Product - By TP.Hill - OECD- February 1971.

وتكلم في هذه الحالة عن العلاقة بين الرقم القياسي شبه الحجمي للقيمة المضافة والرقمين القياسيين الحجميين للانتاج او الاستهلاك الوسيط وفرض بأن صيغة لاسبير هي المختارة في جميع هذه الارقام القياسية الحجمية، كما فرض بأن القيم التالية هي خالية من الاخطاء:

١- الانتاج الاجمالي لسنة الاساس $\sum P_o Q_o$

٢- الاستهلاك الوسيط لسنة الاساس $\sum p_o q_o$

٣- الانتاج الاجمالي لسنة المقارنة (t) بالاسعار الجارية $\sum P_t Q_t$

٤- الاستهلاك الوسيط لسنة المقارنة (t) بالاسعار الجارية $\sum p_t q_t$

٥- الانتاج الاجمالي لسنة المقارنة (t) بالاسعار الثابتة لسنة الاساس (o) $\sum P_o Q_t$

٦- الاستهلاك الوسيط لسنة المقارنة (t) بالاسعار الثابتة لسنة الاساس (o) $\sum p_o q_t$

وفرض ايضاً بانه في سنة الاساس قيمة الانتاج الاجمالي أكبر من مجموع قيم الاستهلاك الوسيط اي:

$$\sum P_o Q_o > \sum p_o q_o$$

ومنه يكون الرقم القياسي الحجمي للانتاج الاجمالي وليرمز اليه (A) خالياً من الاخطاء

$$A = \frac{\sum P_o Q_t}{\sum P_o Q_o}$$

وكذلك الرقم القياسي الحجمي للاستهلاك الوسيط وليرمز اليه (B) يكون خالياً من الاخطاء

$$B = \frac{\sum p_o q_t}{\sum p_o q_o}$$

والرقم القياسي شبه الحجمي للقيمة المضافة وليرمز اليه (V) خالياً من الاخطاء

$$V = \frac{\sum P_o Q_t - \sum p_o q_t}{\sum P_o Q_o \quad \sum p_o q_o}$$

ولايجاد العلاقة بين هذه الارقام القياسية الحجمية الثلاثة استخدم Hill النسبة (C) وهي نسبة قيمة الاستهلاك الوسيط إلى قيمة الانتاج الاجمالي خلال سنة الاساس:

$$C = \frac{\sum p_o q_o}{\sum P_o Q_o}$$

إن هذه النسبة (C) تحقق المتراجحة المزدوجة $0 < c < 1$. ثم جرى تحديد (V) بدلالة (A) و (B) و (C) وذلك بتقسيم كل من البسط والمقام للرقم القياسي شبه الحجمي للقيمة المضافة (V) على قيمة الانتاج خلال سنة الاساس $\sum P_o Q_o$

$$V = \frac{\frac{\sum P_o Q_t}{\sum P_o Q_o} - \frac{\sum p_o q_t}{\sum P_o Q_o}}{1 - \frac{\sum p_o q_o}{\sum P_o Q_o}} = \frac{A - \frac{\sum p_o q_t}{\sum P_o Q_o}}{1 - C}$$

ثم تم تحليل النسبة التالية:

$$\frac{\sum p_o q_t}{\sum P_o Q_o}$$

وذلك بضرب كل من البسط والمقام لهذه النسبة بمجموع قيمة الاستهلاك الوسيط خلال سنة الاساس: ($\sum p_o q_o$).

$$\frac{\sum p_o q_t}{\sum P_o Q_o} \cdot \frac{\sum p_o q_o}{\sum p_o q_o} = \frac{\sum p_o q_t}{\sum p_o q_o} \cdot \frac{\sum p_o q_o}{\sum P_o Q_o} = B \cdot C$$

ومنه تحدد الرقم القياسي شبه الحجمي للقيمة المضافة بدلالة الرقم القياسي الحجمي للانتاج والرقم القياسي للاستهلاك الوسيط ونسبة الاستهلاك الوسيط (C) حسب العلاقة التالية:

$$V = \frac{A - BC}{1 - C}$$

ثم جرى تحوير هذه الصيغة وذلك باستبدال النسبة (C) بنسبة أخرى (D). إن البسط لهـــذه النسبة الجديدة يتألف من الانتاج الاجمالي لسنة الأساس والمقام يتألف من القيمة المضافة لسنة الاساس.

$$D = \frac{\sum P_o Q_o}{\sum P_o Q_o - \sum p_o q_o} = \frac{1}{1 - \frac{\sum p_o q_o}{\sum P_o Q_o}} = \frac{1}{1 - C}$$

وتصبح صيغة الرقم القياسي شبه الحجمي للقيمة المضافة (V) كما يلي:

$$V = DA - (D-1)\,B \qquad (1)$$

ويلاحظ بأن (D) هي دوماً اكبر من الواحد.

ومن هذه الصيغة (1) يتبين لدينا بأن الرقم القياسي شبه الحجمي للقيمة المضافة هو على علاقـــة خطية مع:

- الرقم القياسي الحجمي للانتاج حيث انه مرجح بالوزن (D) اكبر من الواحد.
- ومع الرقم القياسي الحجمي للاستهلاك الوسيط المرجح بالوزن: (1 – D) - وهو سالـــب [1] إن مجموع هذين الوزنين:

$$D + \quad - (D - 1) \quad = 1$$

ومن هذه الصيغة الأخيرة للرقم القياسي شبه الحجمي للقيمة المضافة:

$$V = DA - (D - 1)\,B \qquad (1)$$

يتم الحصول على نتيجتين:

---

(١) يرى Hill في دارسته بأن وجود اوزان سالبة ليست غريبة في حقل الاحصاء الاقتصادي. انظـــر الصفحة (١٧) من كتابة OECD - 1971 - "Measurement of Real Product".

النتيجة الاولى (First Conclusion):

إن الرقم القياسي للقيمة المضافة الحقيقية (V) لا يكون محصوراً بين الرقمين القياسيين (A) و (B). فهو إما اكبر من كل من الرقم القياسي الحجمي للانتاج والرقم القياسي الحجمي للاستهلاك الوسيط أو اصغر من كل منهما. وفي الحقيقة إن القيمة (V) لاتتأثر باضافة الحدين (A) و (A –) إلى الجانب الأيمن من الصيغة (1).

بحيث تصبح: $V = A + (-A) + DA - (D-1)B$

$$V = A + DA - A - (D-1)B$$

$$V = A + (D-1)A - (D-1)B$$

$$V = A + (D-1)(A-B) \qquad (2)$$

أ- فإذا كان الرقم القياسي الحجمي للانتاج (A) اكبر من الرقم القياسي الحجمي للاستهلاك الوسيط (B) فيكون $(A-B) > o$.

وباعتبار أن (D) اكبر من الواحد فرضياً فيكون الجداء $(D-1)(A-B) > o$ أي أن $V > A$ وبالتالي $V > A > B$

أي عندما يكون الرقم القياسي الحجمي للانتاج اكبر من الرقم القياسي الحجمي للاستهلاك الوسيط فإن الرقم القياسي للقيمة المضافة الحقيقة يكون اكبر من الرقمين السابقين.

ب- واما اذا كان الرقم القياسي الحجمي للاستهلاك الوسيط (B) اكبر من الرقم القياسي الحجمي للانتاج الاجمالي (A) فيكون $B > A$ ومنه $o > (A-B)(D-1)$ ومنه تكون $A > V$ وبالتالي $B > A > V$ ففي هذه الحالة يكون الرقم القياسي للقيمة المضافة هو اصغر من كل من الرقمين القياسيين الآخرين.

ج - واما ذا كان الرقم القياسي الحجمي للانتاج مساوياً للرقم القياسي الحجمي للاستهلاك الوسيط فيتساوي الرقم القياسي للقيمة المضافة الحقيقية مع هذين الرقمين القياسيين الحجميين للانتاج وللاستهلاك الوسيط وفي الحالتين السابقتين يكون الرقم القياسي للقيمة المضافة الحقيقية أقرب الى الرقم القياسي الحجمي للانتاج من الرقم القياسي الحجمي للاستهلاك الوسيط.

النتيجة الثانية (Second Conclusion):

اذا كان الرقم القياسي الحجمي للانتاج (A) اكبر من الرقم القياسي الحجمي للاستهلاك الوسيط (B) فلا يوجد حد أعلى للرقم القياسي للقيمة المضافة الحقيقية (V) وفي الحالة المعاكسة ($A > B$) لايوجد حد ادنى للرقم القياسي للقيمة المضافة الحقيقية وبالتالي من السهل أن يصبح (V) سالباً.

وفي الحقيقية عندما تكون نسبة (C) المدخلات الوسيطة الى المخرجات (input/output) قريبة من الواحد خلال سنة الاساس مع بقاء قيمة الاستهلاك الوسيط أقل من قيمة الانتاج الاجمالي خلال هذه السنة فإن قيمة (D) المعرفة بالعلاقة

$$D = \frac{1}{1 - C}$$

تكون كبيرة وبالتالي فإن الرقم القياسي للقيمة المضافة الحقيقي (V) المعرف بالصيغة (2)

$$V = A + (D - 1)(A - B) \qquad (2)$$

والذي هو بدوره اكبر من الرقم القياسي الحجمي للانتاج (A) يصبح كبيراً وقد يتجه الى اللانهاية الموجبة عندما تكون النسبة (C) كثيرة التقارب من الواحد.

وفي الحالة المعاكسة عندما يكون الرقم القياسي الحجمي للانتاج الاجمالي اصغر من الرقم القياسي الحجمي للاستهلاك الوسيط يكون الجداء (A - B) (D - 1) سالباً. وقد يتجه الى اللانهاية السالبة عندما تكون النسبة (C) قريبة جداً من الواحد.

إن مجرد الحصول على رقم قياسي سالب للقيمة المضافة الحقيقية يعني أن القيمة المضافة الحقيقية سالبة بسبب أن قيمة الاستهلاك الوسيط للسنة المقارنة (t) بالاسعار الثابتة هي اكبر من قيمة الانتاج الاجمالي لهذه السنة (t) بالاسعار الثابتة.

ثم عالج Hill حالة وجود اخطاء عشوائية في قياس الرقم القياسي الحجمي للانتاج وفي قياس الرقم القياسي الحجمي للاستهلاك الوسيط في الحقيقة لايمكن الوصول الى قياس كل من الرقم القياسي للانتاج والرقم القياسي للاستهلاك الوسيط بدون أخطاء. ويرمز الى الرقم القياسي الحجمي للانتاج المقدر (X) والرقم القياسي الحجمي للاستهلاك الوسيط المقدر (Y).

ويمكن كتابتهما كما يلي:

$$X = A + x$$
$$Y = B + y$$

حيث:

١- الرقم القياسي الحجمي للانتاج الاجمالي صحيح لايحتوي على اخطاء $A = \frac{\sum P_o Q_t}{\sum P_o Q_o}$

٢- الرقم القياسي الحجمي للاستهلاك الوسيط صحيح لايحتوي على اخطاء

$$B = \frac{\sum p_o q_t}{\sum p_o q_o}$$

٣- الخطأ العشوائي (Random error) الناجم عن قياس الرقم القياسي الحجمي للانتاج الاجمالي. = (x)

٤- الخطأ العشوائي الناجم عن قياس الرقم القياسي الحجمي للاستهلاك الوسيط. = (y)

ويفترض Mr. Hill ما يلي:

(أ) أن التوقع الرياضي Mathematical Expectancy للخطأ العشوائي لكل (x) و (y) صفـــر أي :

$$E(x) = o$$
$$E(y) = o$$

(ب) أن المتغيرين (x) و (y) مستقلان عشوائياً: (independent rendom error of measurement) أي: $E(x\,y) = E(x).\,E(y) = o$.

(جـ) إن النسبة:

$$D = \frac{1}{1 - C} = \frac{\sum P_o Q_o}{\sum P_o Q_o - \sum p_o q_o}$$

صحيحة (true rate) وخالية من أي خطأ.

ثم يتكلم عن ثلاث طرائق لتقدير الرقم القياسي للقيمة المضافة الحقيقية (V) وهي:

- طريقة التقليص المزدوج Double deflation

- طريقة استخدام الانتاج الاجمالي كمؤشر وحيد Output as indicator

- طريقة استخدام الاستهلاك الوسيط كمؤشر وحيد Input intermediate as indicator

وليكن (z) الخطأ الناجم عن تقدير الرقم القياسي للقيمة المضافة الحقيقية. إن قيمة هذا الخطـــأ تتعلق بنوع الطريقة المطبقة في تقدير الرقم القياسي للقيمة المضافة الحقيقية.

١- <u>طريقة التقليص المزدوج</u>

اذا كان (Z) يمثل القياسي <u>المقدر</u> للقيمة المضافة الحقيقية بطريقة التقليص المزدوج فيكون

$$Z = V + z$$

حيث:

V = الرقم القياسي الصحيح للقيمة المضافة الحقيقية أي في حالة عدم وجود اخطاء عشوائية في قياس كل من الرقم القياس الحجمي للانتاج الاجمالي (A) والرقم القياسي الحجمي للاستهلاك الوسيط (B)

إن (Z):

$$Z = D\,X - (D-1)\,Y$$

و (V)

$$V = D\,A - (D-1)\,B$$

ومنه (z)

$$z = Z - V = D\,(x-A) - (D-1)\,(Y-B)$$

$$z = D\,x - (D-1)\,y \qquad (3)$$

ومنه يكون التوقع الرياضي

$$E\,(z) = D\,E\,(x) + (D-1)\,E\,(y) = o$$

وفي هذه الحالة يكون التقدير (Z) للرقم القياسي للقيمة المضافة الحقيقية غير متحيز (an unbiased estimate) إن تباين الخطأ (Variance of errors) هو:

$$E(Z-V)^2 = E(\overset{2}{z}) = D^2\ E(x^2) + (D-1)^2\ E\ (y^2) \qquad (4)$$

٢- طريقة استخدام الرقم القياسي الحجمي للانتاج الاجمالي كمؤشر وحيد لتقدير الرقم القياسي للقيمة المضافة الحقيقية (V)

في هذه الحالة يمثل تقدير الرقم القياسي الحجمي للانتاج (x) تقدير الرقم القياسي للقيمة المضافة الحقيقية أي:

$$Z = X = V + z$$

$$z = x - V = (A + x) - \left[\ DA - (D-1)\ B\ \right]$$

$$z = x - (D-1)\ (A-B)$$

ويكون التوقع الرياضي لـ (z)

$$E\ (z) = -\ (D-1)\ (A-B) \qquad (5)$$

وهذه القيمة لاتساوي الصفر أي أن تقدير الرقم القياسي الحجمي للانتاج الاجمالي هو تقدير متحيز (a biased estimate) للقيمة المضافة الحقيقية (V) ويكون مقدار التحيز (biase) صغيراً عندما يتقارب الرقم القياسي الحجمي للانتاج من الرقم القياسي للاستهلاك الوسيط. وكذلك عندما تتقارب النسبة (D) من الواحد وهذا التقارب يتحقق عندما تكون النسبة

$C = \dfrac{\sum p_o q_o}{\sum P_o Q_o}$ صغيرة.

ويكون تباين الخطأ

$$E(X-V)^2 = E(x^2) + (D-1)^2\ (A-B)^2 \qquad (6)$$

٣- <u>طريقة استخدام الرقم القياسي الحجمي للاستهلاك الوسيط كمؤشر وحيد لتقدير الرقم القياسي للقيمة المضافة الحقيقية (V)</u>

وفي هذه الحالة يمثل تقدير الرقم القياسي الحجمي للاستهلاك الوسيط (Y) تقدير الرقم القياسي للقيمة المضافة الحقيقية أي:

$$Z = Y = V + z$$

$$z = Y - V = (B + y) - [DA - (D-1)\ B]$$
$$= y - D\ (A - B)$$

ويكون التوقع الرياضي ل (z)

$$E\ (z) = E\ (y) - D\ (A - B) = -\ D\ (A - B) \qquad (7)$$

وهنا يكون التقدير متحيزاً والقيمة المطلقة لهذا التحيز (absolute volue of the bias) هو اكبر من التحيز عند استخدام الرقم القياسي للانتاج كمؤشر للقيمة المضافة الحقيقية باعتبار ($D < 1$) وهذه صيغة تباين الخطأ في استخدام الرقم القياسي الحجمي للاستهلاك الوسيط

$$E\ (Y - v)^2 = E\ (Y^2) + D^2\ (A - B)^2 \qquad (8)$$

ولبيان الفعالية النسبية لتقدير كل طريقة (Relative efficiency of the estimate) يصار الى قياس تباين الخطأ الناجم عن استخدام هذه الطريقة إذ كلما صغر التباين يكون التقدير اكثر دقة (more accurate estimate) ثم يقارن هذا التباين مع التباين الناجم عن تطبيق طريقة أخرى. ولنقم باجراء تقييم لتباين كل طريقة من الطرائق الثلاثة المستخدمة في تقدير الرقم القياسي للقيمة المضافة الحقيقية:

f- <u>تباين الخطأ في حالة التقليص المزدوج حسب الصيغة (4)</u>

$$E\ (Z - V)^2 = D^2\ E\ (x^2) + (D - 1)^2\ E\ (y^2) \qquad (4)$$

من هذه الصيغة يستخلص مايلي:

أولاً: إن تباين الخطأ في هذه الحالة هو دوماً اكبر من : $E\ (X - A)^2 = E\ (x^2)$ أي تباين الخطأ في قياس الرقم القياسي الحجمي للانتاج وبالفعل فإن: $E\ (z - v)^2 = D^2\ E\ (x^2) + (D - 1)^2\ E\ (y^2)$ وباعتبار أن $0 < (D - 1)^2\ E\ (y^2)$ وأن $D > 1$

تتحقق المراجحة التالية: $E(z-v)^2 > E(x^2)$

ثانياً: اذا كان تباين الخطأ في قياس الرقم القياسي الحجمي للانتاج $E(X-A)^2$ هو اكبر من تباين الرقم القياسي الحجمي للاستهلاك الوسيط $E(Y-B)^2$ أي $E(Y-B)^2 \leqslant E(X-A)^2$ فيكون تباين الخطأ في القيمة المضافة الحقيقية اكبر من كل منهما

$$E(Z-V)^2 \geqslant E(X-A)^2$$
$$E(Z-V)^2 \geqslant E(Y-B)^2$$

وبالحقيقة لاحظنا مسبقاً بأن تباين $E(Z-V)^2$ هو دوماً اكبر من تباين الخطأ في الانتاج $E(x^2)$ وباعتبار أن هذا التباين الأخير هو فرضياً اكبر من تباين الخطأ في الاستهلاك الوسيط فيكون هذا الأخير بدوره اصغر من تباين الخطأ في القيمة المضافة الحقيقية.

ثالثاً: اذا كانت النسبة $D \geqslant 2$ فإن تباين $E(Z-V)^2$ هو اكبر من مجموع تباين الخطأ في رقم القياسي الحجمي للانتاج الاجمالي وتباين الخطأ في الرقم القياسي الحجمي للاستهلاك الوسيط أي

$$E(Z-V)^2 \geqslant E(x^2) + E(y^2)$$

مهما كانت كبيرة قيمة تباين $E(y^2)$

وبالفعل باعتبار ان: $D \geqslant 2$

فيكون: $(D-1) \geqslant 1$
$(D-1)^2 \geqslant 1$

ومنه $(D-1)^2 E(y^2) \geqslant E(y^2)$
$D^2 E(x^2) \geqslant E(x^2)$

وباعتبار أن: $E(Z-V)^2 = D^2 E(x^2) + (D-1)^2 E(y^2)$

تتحقق المتراجحة التالية: $E(Z-V)^2 > E(x^2) + E(y^2)$

مثال: إن قيمة الانحراف المعياري للخطأ في حساب الرقم القياسي الحجمي للانتاج الاجمالي هو واحد بالمائة وقيمة الانحراف المعياري للخطأ في حساب الرقم القياسي الحجمي للاستهلاك الوسيط اثنين في المائة. كما أن قيمة نسبة الاستهلاك الوسيط الى الانتاج الاجمالي للصناعات الغذائية خمسين بالمائة.

وعلى ضوء هذه البيانات لنحسب تباين الخطأ في تقدير الرقم القياسي للقيمة المضافة الحقيقية (V) بطريقة التقليص المزدوج وفق الصيغة التالية:

$$E\ (Z - V)^2 = E\ (z^2) = D^2\ E\ (x^2) + (D - 1)^2\ E\ (y^2)$$

حيث:

$$E\ (x^2) = (0,01)^2 = 0,0001$$

$$E\ (y^2) = (0,02)^2 = 0,0004$$

$$C = 0,5$$

$$D = \frac{1}{1 - C} = \frac{1}{1 - 0,5} = 2$$

$$D^2 = 4 \qquad (D - 1)^2 = 1$$

$$E\ (Z - V)^2 = 4 \times 0,0001 + 1 \times 0,0004$$

$$E\ (Z - V)^2 = 0,0008$$

$$\sqrt{E\ (Z - V)^2} = 0,02828$$

$$= 2,8\%$$

وأما اذا كانت نسبة الاستهلاك الوسيط الى الانتاج الاجمالي في قطاع التشييد والبناء مثلاً ستين في المائة فيكون التباين في خطأ في قياس الرقم القياسي للقيمة المضافة الحقيقية مساوياً:

$$E\ (z^2) = 0,0001 \times D^2 + 0,0004 \times (D - 1)^2$$

حيث أن

$$D = \frac{1}{1 - 0,6} = 2,5$$

ومنه:

$$E(z^2) = 0{,}0001 \times 6{,}25 + 0{,}0004 \times 2{,}25$$

$$= 0{,}000625 + 0{,}0009 = 0{,}001525$$

قيمة الانحراف المعياري للخطأ في حساب الرقم القياسي للقيمة المضافة الحقيقية:

$$z = 0{,}039$$

أي 3,9%

وإذا ارتفعت نسبة الاستهلاك الوسيط الى الانتاج الاجمالي في صناعة مطاحن الحبوب الى ثمانين في المائة فيصبح التباين للرقم القياسي للقيمة المضافة مساوياً:

$$E(z^2) = 0{,}0001 \times D^2 + 0{,}0004 (D-1)^2$$

حيث

$$D = \frac{1}{1 - 0{,}8} = \frac{1}{0{,}20} = 5$$

$$E(z^2) = 25 \times 0{,}0001 + 16 \times 0{,}0004$$

$$= 0{,}0025 + 0064 = 0{,}0089$$

$$\sqrt{z} = 0{,}0943$$

أي 9,4 %

وهكذا كلما ازدادت نسبة استهلاك الوسيط الى الانتاج الاجمالي في احدى الصناعات مع ثبات قيمة الانحراف لكل من :

$$\sqrt{E(x^2)} \quad , \quad \sqrt{E(y^2)}$$

فإن قيمة $E(z)$ ترتفع وبالتالي فإن تطبيق طريقة التقليص المزدوج في حساب القيمة المضافة الحقيقية يؤدي الى تقدير بعيد عن الدقة بالرغم من كونه غير متحيز.

إن استخدام الرقم القياسي الحجمي للانتاج (x) أو الرقم القياسي الحجمي للاستهلاك الوسيط (y) كمؤشر لقياس الرقم القياسي للقيمة المضافة الحقيقية يؤدي كل منهما الى تقدير متحيز ولكن قد يكون التباين لهذا التقدير أحياناً اصغر من تباين التقدير (estimate) الذي يتم الحصول عليه بطريقة التقليص المزدوج ويفضل حينئذ تطبيق طريقة المؤشر الوحيد خصوصاً اذا كانت قيمة التحيز صغيرة وذلك بسبب كون هذه الطريقة اكثر فعالية (more efficient) من طريقة التقليص المزدوج.

ويبين Mr. Hill الشروط التي يفضل فيها استخدام طريقة مؤشر وحيد وذلك بمقارنة تباين الخطأ الناجم عن استخدام كل من الطرائق الثلاثة في تقدير الرقم القياسي للقيمة المضافة الحقيقية.

ب- مقارنة بين طريقة المؤشر الوحيد للانتاج وطريقة التقليص المزدوج

Output as a sengle indicator compared with double deflation

تكون طريقة تقدير مؤشر الانتاج للرقم القياسي للقيمة المضافة الحقيقية مفضلة على طريقة تقدير طريقة التقليص المزدوج عندما يكون التباين في طريقة مؤشر الانتاج أصغر من التباين في طريقة التقليص المزدوج $E(z-v)^2$ $\angle$ $E(x-v)^2$ إن التباين $E(x-v)^2$ محدد حسب الصيغة (6)

$$E(x-v)^2 = E(x^2) + (D-1)^2 (A-B)^2$$

وأما تباين التقدير (Z) فهو محدد حسب الصيغة (4)

$$E(z-v)^2 = D^2 E(x^2) + (D-1)^2 E(y^2)$$

ومنه

$$E(x^2) + (D-1)^2 (A-B)^2 \angle D^2 E(x^2) + (D-1)^2 E(y^2)$$

$$(D-1)^2 (A-B)^2 \angle (D^2-1)\ E(x^2) + (D-1)^2 E(y^2)$$

$$(A-B)^2 \angle \frac{D^2-1}{(D-1)^2}\ E(x^2) + E(y^2)$$

$$(A-B)^2 \angle \frac{D+1}{D-1}\ E(x^2) + E(y^2) \qquad (9)$$

إن هذه المتراجحة (inequality) هي قابلة التحقيق بصورة عامة. اذ بالاضافة الى أن الفرق بين الرقم القياسي الحجمي الصحيح (True) (A) للانتاج والرقم القياسي الحجمي الصحيح للاستهلاك الوسيط (B)

يظل صغيراً بينما النسبة $\frac{D+1}{D-1}$ التي تضرب بقيمة تباين الرقم القياسي للانتاج (x) تكون كبيرة.

وعلى سبيل المثال إذا كانت النسبة:

$$C = \frac{\sum p_o q_o}{\sum P_o Q_o} = \frac{1}{4}$$

فتكون النسبة:

$$D = \frac{1}{1-c} = \frac{4}{3}$$

وتصبح قيمة الكسر مساوية:

$$\frac{D+1}{D-1} = \frac{4/3+1}{4/3-1} = 7$$

وتؤدي الى زيادة قيمة الجداء

$$\frac{D+1}{D-1} E(x^2)$$

حتى ولو كانت قيمة $E(x^2)$ صغيرة.

ويكون تقدير الرقم القياسي للقيمة المضافة الحقيقية باستخدام المؤشر الحجمي للانتاج أكثر دقة من تقدير الرقم القياسي لهذه القيمة المضافة باستخدام طريقة التقليص المزدوج في احدى الحالات التالية:

١- يكبر تباين الخطأ في قياس الرقم القياسي الحجمي للانتاج $E(x^2)$.

٢- يكبر تباين الخطأ في قياس الرقم القياسي الحجمي للاستهلاك الوسيط $E(y^2)$.

٣- عندما يصغر الفرق (A – B)

لكن من الناحية العملية تظل القيم الصحيحة لكل من: $A ؛ B ؛ C ؛ E(x^2) ؛ E(y^2)$

مجهولة وكل ما يمكن عمله هو أن تخمن (Surmised) هذه القيم الصحيحة. وبالرغم من عدم امكانية الحصول على قيم صحيحة فإن هذه الصيغ تقدم ارشادات ايجابية (objective guidelines) تساعد على اختيار معقول (rational choice) بين مختلف طرائق التقدير (different methods of estimation) إذ عندما لايوجد فرق معنوي بين تغير الانتاج وتغير الاستهلاك الوسيط بالاسعار الثابتة فإن استخدام طريقة التقليص المزدوج (عوضاً عن ادخال تحسين في التقدير) تدخل تشتتاً عشوائياً (random disturbances) لامبرر له في تقدير الرقم القياسي للقيمة المضافة الحقيقية بالمقارنة للتقدير المرتكز على الانتاج الاجمالي كمؤشر وحيد. ومن الملاحظ بأن الفرضية الاساسية في اغلب التطبيقات لجداول المدخلات والمخرجات هي أن معاملات المدخلات (input coefficient) أي نسب المدخلات الى المخرجات تبقى ثابتة خلال فترة من السنوات.

وبالتالي تبني استخدام الرقم القياسي الحجمي للانتاج كمؤشر لتقدير الرقم القياسي للقيمة المضافة الحقيقية.

ويتبين من هذا العرض النظري بأنه في بعض الحالات تقدم طريقة استخدام الرقم القياسي الحجمي للانتاج تقديراً للرقم القياسي للقيمة المضافة الحقيقية اكثر دقة من التقدير الذي تقدمه طريقة التقليص المزدوج وفي هولندا والدانمرك يفضل استخدام الانتاج كمؤشر وحيد للقيمة المضافة الحقيقية عالم يوجد فرق معنوي بين الرقم القياسي الحجمي للانتاج والرقم القياسي الحجمي للاستهلاك الوسيط.

جـ - مقارنة بين طريقة المؤشر الوحيد للاستهلاك الوسيط (y) وطريقة المؤشر الوحيد للانتاج الاجمالي (x)

Intermediate input as a single indicator compared with output as a single indicator

تكون طريقة المؤشر الوحيد للاستهلاك الوسيط لتقدير الرقم القياسي للقيمة المضافة الحقيقية مفضلة على طريقة المؤشر الوحيد للانتاج عندما يكون تباين التقدير بطريقة مؤشر الاستهلاك الوسيط أصغر من تباين التقدير بطريقة مؤشر الانتاج أي:

$$E(Y - V)^2 < E(x - v)^2$$

إن $E(Y - V)^2$ محدد حسب الصيغة (8)

$$E(Y - v)^2 = E(y^2) + D^2 (A - B)^2$$

وإن $E(X - v)^2$ محدد بالصيغة (6)

$$E(X - v)^2 = E(x^2) + (D - 1)^2 (A - B)^2$$

ومنه

$$E(y^2) + D^2 (A - B)^2 < E(x^2) + (D - 1)^2 (A - B)^2$$

$$D^2 (A - B)^2 - (D - 1)^2 (A - B)^2 \leq E(x^2) - E(y^2)$$

$$(A - B)^2 \left[D^2 - (D - 1)^2 \right] < E(x^2) - E(y^2)$$

$$(A - B)^2 < \frac{1}{2D - 1} \left[E(x^2) - E(y^2) \right] \qquad (10)$$

وتتحقق هذه المتراجحة (10) عملياً ضمن شروط صعبة، وعند تحققها وباعتبار أن $(A - B)^2$ o يكون تباين الخطأ في تقدير الرقم القياسي الحجمي للانتاج (x) اكبر من تباين الخطأ في تقدير الاستهلاك الوسيط (y) أي: $E(x^2) < E(y^2)$

وإن احتمال صحة هذه المتراجحة تتزايد مع:

١- زيادة الفرق: $E(x^2) - E(y^2)$

٢- وصغر قيمة النسبة (D)

٣- ونقص الفرق $(A - B)$

ويلاحظ بأن الجانب الأيمن من المتراجحة (10)

$$(A - B)^2 < \frac{1}{2D - 1} \left[E(x^2) - E(y^2) \right]$$

هو اصغر من الجانب الايمن للمتراجحة (9):

$$(A - B)^2 < \frac{D + 1}{D - 1} \quad E(x^2) + E(y^2)$$

وهذا بديهي لاسيما وأن $\frac{1}{2D - 1} < \frac{D + 1}{D - 1}$

ومنه عندما تتحقق صحة المتراجحة (10) فإن المتراجحة (9) تصبح حتماً صحيحة. لذلك إذا تم تفضيل استخدام طريقة الاستهلاك الوسيط (في تقدير الرقم القياسي للقيمة المضافة الحقيقية) على استخدام طريقة الانتاج (في تقدير الرقم القياسي للقيمة المضافة الحقيقية) فتكون حتماً استخدام طريقة الاستهلاك الوسيط كمؤشر مفضلة على طريقة التقليص المزدوج لهذا ليس من الضروري اجراء مقارنة مباشرة بين طريقة الاستهلاك الوسيط كمؤشر وطريقة التقليص المزدوج في تقدير الرقم القياسي للقيمة المضافة الحقيقية.

وعلى سبيل المثال يستخدم الرقم القياسي الحجمي للاستهلاك الوسيط كمؤشر للقيمة المضافة الحقيقية في صناعة الطباعة والنشر حيث يؤخذ الاستهلاك من كمية الورق كمؤشر لهذه القيمة المضافة الحقيقية.

ومحذور هذه الطريقة بأن التحيز (bias) الناجم عن استخدام الاستهلاك الوسيط كمؤشر هو اكبر من التحيز المتولد عن استخدام الانتاج الاجمالي كمؤشر.

وعليه عندما تساوي فعالية طريقة استخدام الاستهلاك الوسيط كمؤشر مع طريقة استخدام الانتاج كمؤشر أي في حالة تحقق المساواة:

$$E(A-B)^2 = \frac{1}{2D-1}\left[E(x^2) - E(y^2)\right]$$

يفضل اتخاذ الانتاج كمؤشر نظراً لصغر تحيزه. من الناحية العملية توجد حالتان فقط يفضل فيهما طريقة استخدام الاستهلاك الوسيط كمؤشر على طريقة استخدام الانتاج وهما:

أ- عندما يصبح التحيز مهملاً في كلتي الطريقين بسبب أن الفرق (A – B) أصبح صغير جداً حينئذ يصار إلى انتقاء الطريقة التي تتمتع بفعالية اكبر.

ب- عندما لاتتوفر إلا بيانات جزئية غير كاملة عن الانتاج.

وهذا يحدث عندما يصبح تباين الرقم القياسي الحجمي للانتاج كبيراً جداً. وقد لاحظنا بأنه في حالة تفضيل طريقة استخدام الاستهلاك الوسيط كمؤشر على طريقة استخدام الانتاج كمؤشر فإن طريقة استخدام الاستهلاك الوسيط هذه تكون بدورها مفضلة على طريقة التقليص المزدوج.

د- <u>الملحق الرياضي: الطريقة المثلى في قياس القيمة المضافة الحقيقية</u>

<u>Mathematical annex: The optimal method of measuring real value added</u>

كرس Mr. Hill ملحقاً رياضياً لمقارنة مختلف الطرائق الثلاثة المستخدمة في تقدير الرقم القياسي للقيمة المضافة الحقيقية[1]. وقد سبق وتم عرض هذه الطرائق الثلاثة ومقارنة فعالية كل منها، وقد شرحها بايجاز كما يلي:ـ

---

(1) Annex "The reliability of alternative measures of real product" -page 27- The measurement of real product-OECD.

١- حسب طريقة التقليص المزدوج

يتحدد تقدير الرقم القياسي للقيمة المضافة الحقيقية بعلاقة خطية مع الرقم القياسي الحجمي للانتاج (x) والرقم القياسي الحجمي للاستهلاك الوسيط (y) مع ترجيحهما على الترتيب بالوزنين (Weights) التاليين

الوزن الاول: $+ D =$

الوزن الثاني: $- (D - 1)$

$$Z = D X - (D - 1) Y$$

٢- حسب طريقة الانتاج الاجمالي

تصبح صيغة الرقم القياسي للقيمة المضافة الحقيقية $Z = X$

٣- حسب طريقة الاستهلاك الوسيط تصبح صيغة الرقم القياسي للقيمة المضافة الحقيقية.

تصبح صيغة الرقم القياسي للقيمة المضافة الحقيقية $Z = Y$

وبعد اجراء مقارنات بين هذه الطرائق لاحظ Hill بأن كلا من هذه الطرائق الثلاثة لاتعتبر الطريقة المثلى (Optimal Method) لتقدير الرقم القياسي للقيمة المضافة الحقيقية. وقد عرف الطريقة المثلى بالطريقة التي يتم بموجبها تقدير الرقم القياسي للقيمة المضافة الحقيقية بحيث يكون تباين هذا التقدير (Variance of estimate) حداً أدنى في الصغر. ويرمز الى قيمة هذا التقدير الأمثل (T) ويحدد بعلاقة خطية مع الرقم القياسي الحجمي للانتاج (x) والرقم القياسي الحجمي للاستهلاك الوسيط (y) وهي:

$$T = W X - (W - 1) Y \qquad (11)$$

حيث الوزن (W) عبارة عن رقم حقيقي (any real number) ثم يصار الى تحديد (W) بصورة يصبح التباين $V(T) = E(T - V)^2$. قيمة صغرى وفي هذه الحالة يسمى الوزن (W) بالوزن الامثل للانتاج optimum weight of output.

إن صيغة تباين التقدير (T) للرقم القياس للقيمة المضافة الحقيقية هي:

$$E\,(T-V)^2 = E\left[\,T - \{(DA-(D-1)\,B\}\,\right]^2$$

وبدلالة العلاقة (11) يكون

$$E\,(T-V)^2 = E\left[\,\left[W\,X - (W-1)\,Y\right] - \left[D\,A - (D-1)\,B\right]\right]^2$$

وبدلالة

$$X = A + x$$
$$Y = B + y$$
$$E\,(x) = o$$
$$E\,(y) = o$$
$$E\,(xy) = o$$

يكون

$$T = W\,(A+x) - (W-1)\,(B+y)$$
$$T = W\,A + W\,x - W\,B - W\,y + B + y$$

(وفق الصيغة 1)

$$V = D\,A - D\,B + B$$

$$T - V = W\,(A-B) - D\,(A-B) + W\,(x-y) + y$$

$$T - V = (W-D)\;\;(A-B) + W\,(x-y) + y$$

$$(T-V)^2 = (W-D)^2\,(A-B)^2 + W^2\,(x-y)^2 + y^2 + 2(W-D)\,(A-B)\,y$$
$$2W\,(W-D)\,(A-B)\,(x-y) + 2\,W\,(x-y)\,y$$

ومنه يكون التباين ولنرمز اليه (k)

$$K= E(T-V)^2 = (W-D)^2(A-B)^2+W^2\left[E(x^2)+E(y^2)\right]+E(y^2)-2WE(y^2)$$

ان هذا التباين يتغير بدلالة الوزن (W) ويبلغ نهاية صغرى:

- عندما يكون المشتق الاول (First derivative) للتباين معدوما بالنسبة للوزن (W)

$$\frac{dk}{dw} = 0$$

- ويكون المشتق الثاني موجبا بالنسبة للوزن (W)

$$\frac{d^2 k}{d w^2} = o$$

وبالفعل فان صيغة المشتق الاول للتباين بدلالة الوزن (W)

$$\frac{dk}{dw} = 2(W-D)(A-B)^2 + 2W\left[E(x^2) + E(y^2)\right]-2E(y^2)$$

وصيغة المشتق الثاني للتباين:

$$\frac{d^2 k}{d w^2} = 2\left[(A-B)^2 + E(x^2) + E(y^2)\right]$$

ان الجانب الايمن من المشتق الثاني مؤلف من مجموعة حدود موجبة لذلك تصبح قيمة التباين (k) صغرى عندما يكون المشتق الاول لهذا التباين معدوما:

$$\frac{dk}{dw} = 2(W-D)(A-B)^2 + 2W\left[E(x^2) + E(y^2)\right]-2E(y^2)=0$$

وهذا يتحقق عندما يصبح وزن الانتاج الاجمالي (W) مساويا:

$$W_o = \frac{D(A-B)^2 + E(y)^2}{(A-B)^2 + E(x^2) + E(y^2)} \qquad (12)$$

وفي هذه الحالة يمكن استنتاج ما يلي:

<u>اولا</u>: باعتبار ان النسبة (D) هي دوما اكبر من الواحد ($D > 1$) فتكون النسبة $\frac{Wo}{D}$ اصغر من الواحد. ونحصل على هذه النتيجة بتقسيم طرفي الصيغة (12) على (D)

$$\frac{Wo}{D} = \frac{(A-B)^2 + E(y)^2/D}{(A-B)^2 + E(x^2) + E(y^2)}$$

وهنا البسط اصغر من المقام ومنه:

$$\frac{Wo}{D} < 1$$

ومن الصيغة (12) يلاحظ بأن الوزن الامثل (W_o) هو موجب دوما لان كلا من البسط والمقام موجب وعليه تتحقق صحة المتراجحة المزدوجة التالية:

$$0 \leq \frac{W_o}{D} < 1$$

وعندما يتساوى الوزن الامثل (W_o) مع الحد الاعلى: $W_o = D$ ويستبدل في الصيغة (12) الوزن (W_o) بالقيمة (D) يكون:

$$D = \frac{D(A-B)^2 + E(y)^2}{(A-B)^2 + E(x^2) + E(y^2)}$$

$$D(A-B)^2 + D\,E(x^2) + D\,E(y^2) = D(A-B)^2 + E(y^2)$$

$$D.E(x^2) + E(Y^2)\,[D-1] = 0$$

لكن القيمة (D) هي دوما اكبر من الواحد وعليه فان المساواة الاخيرة لا تتحقق الا عندما يكون كل من تباين (x) و (y) معدوما: $E(x^2) = 0$ و $E(y^2) = 0$

مع بقاء $(A-B)^2 \neq 0$

في هذه الحالة فقط فان طريقة التقليص المزدوج تعتبر مثلى (double deflation is optimal) اي عند عدم وجود اخطاء عشوائية في قياس كل من الرقم القياسي الحجمي للانتاج والرقم القياسي الحجمي للاستهلاك الوسيط.

ثانيا: من المعادلة الخطية (11)، $T = WX - (W-1)Y$

يلاحظ انه عندما يتم تقدير الرقم القياسي للقيمة المضافة الحقيقية باستخدام طريقة الانتاج الاجمالي كمؤشر وحيد تصبح هذه المعادلة مساوية $T = W$

ويكون الوزن (W) مساويا واحد تعتبر هذه الطريقة بدورها مثلى عندما تتحقق صحة الصيغة (11) فيكون الوزن الامثل للانتاج الاجمالي $W_o = 1$ مساويا الى:

$$W_o = \frac{D(A-B)^2 + E(y)^2}{(A-B)^2 + E(x^2) + E(y^2)} = 1$$

$$(A-B)^2 + E(x^2) + E(y^2) = D(A-B)^2 + E(y^2)$$

وبعد الاختصار يكون:

$$(D-1)(A-B)^2 = E(x^2)$$

$$(A-B)^2 = \frac{E(x^2)}{D-1} \qquad (13)$$

ويلاحظ بأن الصيغة الاخيرة (13) لا تتضمن تباين الخطأ في قياس الرقم القياسي الحجمي للاستهلاك الوسيط. وفي حالة خاصة عندما يكون D=2 أي عندما تؤلف نسبة الاستهلاك الوسيط الى الانتاج الكلي خمسين بالمائة فتأخذ الصيغة الشكل التالي:

$$(A-B)^2 = \frac{E(x^2)}{2-1} = E(x^2)$$

$$|A-B| = \sqrt{E(x^2)}$$

ويتساوى الانحراف المعياري للخطأ في قياس الرقم القياسي الحجمي للانتاج الكلي مع القيمة المطلقة للفرق بين الرقمين القياسيين الصحيحين (True indexes) للانتاج الاجمالي والاستهلاك الوسيط.

<u>ثالثا</u>: عندما تكون قيمة (W) أقل من الواحد $W < 1$ يصبح الوزنان (Two weights) من المعادلة (11)، $T = WX - (W-1)Y$ موجبين. وبالتالي فان وزن الاستهلاك الوسيط يحقق صحة المتراجحة: $(W-1) < 0$ - كما يصبح تقدير (estimate) -T- وسطا عاديا مرجحا (Ordinary weighted average) بوزنين موجبين. وفي هذه الحالة عندما يكون وزن الانتاج مثلا $W=W_o$ فتتحقق صحة المتراجحة:

$$(A-B)^2 < \frac{E(x^2)}{D-1} \qquad (14)$$

وعندما تكون قيمة هذا الوزن الامثل: $W_o = \frac{1}{2}$

يتم الحصول من المعادلة (12)

$$W_o = \frac{D(A-B)^2 + E(y^2)}{(A-B)^2 + E(x^2) + E(y^2)} = \frac{1}{2}$$

على الصيغة التالية:

$$2D(A-B)^2 + 2E(y^2) = (A-B)^2 + E(x^2) + E(y^2)$$

أو

$$(A-B)^2 = \frac{1}{2D-1}\left[E(x^2) - E(y^2) \right] \qquad (15)$$

واذا اعطي للوزن الامثل للانتاج قيمة اقل من النصف:

$$W_o < \frac{1}{2}$$

فتنقلب المعادلة (15) الى متراجحة:

$$(A-B)^2 < \frac{1}{2D-1} \left[E(x^2) - E(y^2) \right]$$

وهي نفس المتراجحة (10)· وفي هذه الحالة يفضل تطبيق طريقة الاستهلاك الوسيط كمؤشر وحيد على طريقة الانتاج كمؤشر وحيد في تقدير الرقم القياسي للقيمة المضافة الحقيقية·

رابعا: عندما يتقارب الرقم القياسي الصحيح للانتاج (A) من الرقم القياسي الصحيح للاستهلاك الوسيط (B):

$$A \dashrightarrow B$$

$$(A-B) \dashrightarrow 0$$

فان الوزن الامثل للانتاج (W_o) يتقارب حسب الصيغة (12) الى:

$$W_o \dashrightarrow \frac{E(y^2)}{E(x^2) + E(y^2)}$$

ويكون الوزنان (W_o) و ($W_o - 1$) - موجبين لان $0 < W_o < 1$

ومنه:

$$-(W_o - 1) = -\left(\frac{E(y^2)}{E(x^2) + E(y^2)} - 1 \right) = \frac{E(x^2)}{E(x^2) + E(y^2)}$$

خامسا: طريقة اختبار الرقم القياسي للاستهلاك الوسيط كمؤشر وحيد مع افتراض أن هذه الطريقة هي مثلى·

بتطبيق هذه الطريقة تصبح صيغة المعادلة (11) مساوية $T = Y$

أي عندما

$$W_o \dashrightarrow 0$$

ان هذا الافتراض لا يتحقق الا في احدى حالتين:

الحالة الاولى $E(x^2) \longrightarrow \infty$

الحالة الثانية $(A-B) \longrightarrow 0$

$E(y^2) \longrightarrow 0$

مع بقاء $E(x^2)$ مساوية الى قيمة محدودة.

هـ- انتقاء الطريقة المفضلة بالاشتقاق من الطريقة المثلى

The choice of preferred method derived from the optimal method

ان الطرائق الثلاثة التي تمت مقارنتها:

- طريقة التقليص المزدوج
- طريقة الانتاج كمؤشر وحيد
- طريقة الاستهلاك الوسيط كمؤشر وحيد

تعتبر مثلى في الحالات التالية:

طريقة تقدير الرقم القياسي للقيمة المضافة الحقيقية	قيمة الوزن الامثل W_o
- التقليص المزدوج	$W_o = D$
- مؤشر الانتاج الاجمالي	$W_o = 1$
- مؤشر الاستهلاك الوسيط	$W_o = 0$

وهذه الحالات الثلاثة تؤلف ثلاث نقاط فقط من القيم التي يأخذها الوزن والتي تؤلف المجال (Range)

$$0 \leqslant W \leqslant D$$

وباعتبار أن $1 \leqslant D$

يمكن تقسيم المجال الى فترتين:

- الفترة الاولى $1 \leqslant W \leqslant D$
- الفترة الثانية $0 \leqslant W \leqslant 1$

وتتم المقارنة بين الطرائق الثلاثة بدلالة القيم التي تعطى الى الوزن الامثل للانتاج (W_o).

ان الوسط الحسابي للفترة $1 \leqslant W \leqslant D$ هو:

$$\frac{1+D}{2}$$

وفي حالة $W_o < \frac{1+D}{2}$

يجري تفضيل طريقة الانتاج كمؤشر وحيد على طريقة التقليص المزدوج. وفي الحقيقة من المتراجحة:

$$W_o < \frac{1+D}{2}$$

$$W_o = \frac{D(A-B)^2 + E(y^2)}{(A-B)^2 + E(x^2) + E(y^2)} < \frac{1+D}{2}$$

$$2D(A-B)^2 + 2E(y^2) < (1+D)(A-B)^2 + (1+D)\,E(x^2) + (1+D)\,E(y^2)$$

$$(D-1)(A-B)^2 < (1+D)\,E(x^2) + (D-1)\,E(y^2)$$

$$(A-B)^2 < \frac{1+D}{D-1}\quad E(x^2) + E(y^2) \qquad (16)$$

نحصل على المتراجحة (16) التي هي نفس المتراجحة (9)· حيث يفضل عند تحققها طريقة الانتاج كمؤشر وحيد على طريقة التقليص المزدوج· وكذلك ان الوسط الحسابي للفترة (1) و (o) هو $\frac{1}{2}$ وفي حالة $W_o < \frac{1}{2}$

نتوصل الى المتراجحة:

$$(A-B)^2 < \frac{1}{2D-1}\left[E(x^2) - E(y^2)\right] \qquad (17)$$

وهي نفس المتراجحة (10)حيث يفضل تطبيق طريقة الاستهلاك الوسيط كمؤشر على طريقة الانتاج كمؤشر·

وهكذا فيمكن تقسيم المجال الكامل الذي تشغله (the total range spanned) قيم الوزن الامثل (W_o) الى ثلاثة اقسام·

في القسم الاول تفضل طريقة التقليص المزدوج ويكون

$$\frac{D+1}{2} < W \leq D \qquad (18)$$

في القسم الثاني تفضل طريقة الانتاج كمؤشر وحيد ويكون

$$\frac{1}{2} < W < \frac{D+1}{2} \qquad (19)$$

في القسم الثالث تفضل طريقة الاستهلاك الوسيط كمؤشر وحيد ويكون

$$o \leq W < \frac{1}{2} \qquad (20)$$

وتجدر الاشارة اخيرا بانه عندما $W_o < \frac{D}{2}$

يتم الحصول على المتراجحة:

$$W_o = \frac{D(A-B)^2 + E(y^2)}{(A-B)^2 + E(x^2) + E(y^2)} < \frac{D}{2}$$

التي يتم تحويرها الى المتراجحة التالية:

$$(A-B)^2 < E(x^2) + \frac{D-2}{D} E(y^2) \qquad (21)$$

ان تحقق هذه المتراجحة (21) يعني ايضا ان طريقة الاستهلاك الوسيط كمؤشر وحيد مفضلة على طريقة التقليص المزدوج. وبالفعل فان تباين تقدير الرقم القياسي للقيمة المضافة الحقيقية بطريقة التقليص المزدوج حسب الصيغة (4)

$$D^2 E(x^2) + (D-1)^2 E(y^2)$$

وتباين تقدير الرقم القياسي للقيمة المضافة الحقيقية وطريقة الاستهلاك الوسيط حسب الصيغة (8)

$$E(y^2) + D^2(A-B)^2$$

ويجري تفضيل طريقة الاستهلاك الوسيط كمؤشر وحيد على طريقة التقليص المزدوج حين تتحقق صحة المتراجحة التالية:

$$E(y^2) + D^2(A-B)^2 < D^2 E(x^2) + (D-1)^2 E(y^2)$$

$$D^2(A-B)^2 < D^2 E(x^2) + (D^2-2D) E(y^2)$$

$$(A-B)^2 < E(x^2) + \frac{D-2}{D} E(y^2)$$

وهذه المتراجحة الاخيرة هي نفس المتراجحة (21).

ومع ذلك فان النقطة $W = \frac{D}{2}$

تظل داخل القسم الثاني (19) من المجال حيث تعتبر طريقة الانتاج الاجمالي احسن طرق التقدير. وعليه فالحالة الوحيدة التي ترجح فيها طريقة الاستهلاك الوسيط كمؤشر وتعتبر مثلى وبالتالي مفضلة على كل من طريقة التقليص المزدوج وطريقة الانتاج الاجمالي عندما تتحقق المتراجحة $0 < W_o < \frac{1}{2}$ في هذه الحالة فقط.

III- قياس الضرائب السلعية والرسوم الجمركية بالاسعار المثبتة
Commodity taxes and import duties at constant prices

١- الضرائب السلعية والرسوم الجمركية بالاسعار المثبتة

تفرض هذه الضرائب على تدفقات السلع والخدمات (flows of goods & services) حين انتاجها أو استيرادها أو استخدامها للاستهلاك أو التصدير أو تكوين رأس المال، وتدفع هذه الضرائب والرسوم سواء من قبل المنتج أو الموزع (التاجر). وتعرف الضريبة لوحدة السلعة أو الخدمة T (أو السعر الضريبي) (the tax per unit of commodity) بالفرق بين سعر المنتج -P- (Producer's price) أو سعر الاساس التقريبي (approximate basic price) -B- لهذه السلعة أو الخدمة أي تحقق العلاقة التالية:

$$P - B = T \qquad (1)$$

واذا رمزنا لكمية هذه السلعة أو الخدمة بالحرف (Q) فتكتب العلاقة كما يلي:

$$PQ - BQ = TQ \qquad (2)$$

وتكون لمجموع السلع والخدمات

$$\sum_{1}^{n} PQ - \sum_{1}^{n} BQ = \sum_{1}^{n} TQ \qquad (3)$$

وحين تتناسب قيمة الضريبة لوحدة الكمية (T) مع سعر الاساس التقريبي واذا كان معدل التناسب (K) فتتحدد قيمة الضريبة لوحدة الكمية بالعلاقة التالية:

$$T = K.B \qquad (4)$$

ويحلل مجموع قيم الضرائب السلعية الى مركبتين:

$$\sum_{1}^{n} TQ = \sum_{1}^{l} K.BQ + \sum_{l+1}^{n} T.Q \qquad (5)$$

وتمثل المركبة الاولى $\sum_{1}^{L} KBQ$ مجموع الضرائب السلعية التي تفرض بالتناسب مع سعر السلعة. وتتألف هذه المركبة من (L) سلعة وخدمة.

وأما المركبة الثانية $\sum_{L+1}^{n} T.Q$ فتتألف من مجموع الضرائب السلعية التي تفرض على الوحدات الكمية للسلع والخدمات في هذه الحالة ولا تؤخذ أسعارها في تحديد الضرائب بعين الاعتبار ويكون عدد السلع والخدمات في هذه المركبة الثانية (L - n)·
وعندما تقيم معاملات (تيارات) السلع والخدمات للسنة (t) بأسعار المنتج وبأسعار الاساس التقريبي لسنة الاساس (0) يحصل على المعادلة التالية:

$$\sum_{1}^{n} P_o Q_t - \sum_{1}^{n} B_o Q_t = \sum_{1}^{L} K_o B_o Q_t + \sum_{L+1}^{n} T_o Q_t$$

ويتبين من هذه المعادلة الاخيرة بأن المحافظة على خاصة الاتساق التجميعي (additive consistency) بين اسعار المنتج واسعار الاساس التقريبي بالاسعار الثابتة لسنة الاساس تتطلب أن يتم تقدير الضرائب السلعية والرسوم الجمركية بالاسعار الثابتة في المركبيتين:

$$\sum_{1}^{L} K_o B_o Q_t$$

$$\sum_{L+1}^{n} T_o Q_t$$

أي بأسعار السلع والخدمات في سنة الاساس وبنفس نسب الضرائب (tax rates) لسنة الاساس أيضا· وتظهر المعادلة مقدار مجموع الرسوم التي تدفع في سنة المقارنة (t) فيما اذا بقيت الضرائب وأسعار الاساس التقريبي ثابتة كما هي عليه في سنة الاساس· ان الهدف في تطبيق هذه الطريقة لحساب الضرائب السلعية والرسوم الجمركية بالاسعار المثبتة هو تحقيق الاتساق داخل اطار الحسابات (accounting frame) لذلك فان المرشد للحسابات القومية بالاسعار المثبتة يوصي بتطبيقها· الا انه يلاحظ بأنها ليست هي الطريقة الوحيدة في حساب الضرائب السلعية بالاسعار الثابتة كما أنها ليست بالضرورة الاكثر ملاءمة لتحقيق جميع الاهداف· ويشير «المرشد» على سبيل المثال الى الرأي القائل بأن الضرائب غير المباشرة هي مدفوعات لقاء خدمات حكومية· وهنا يرى «المرشد» بأن الحجم (volume) قد يتغير من سنة الى اخرى· ويقاس حجم التغير بتطبيق نسب الضرائب لسنة المقارنة (t) على السلع والخدمات مقيمة بأسعار سنة الاساس· ولكن لا يعالج المرشد هذا القياس الاخير ثم يعرض الارقام القياسية لحجوم واسعار الضرائب السلعية التالية:

الرقم القياسي الحجمي - صيغة لاسبير -

$$\frac{\sum T_o Q_t}{\sum T_o Q_o}$$

الرقم القياسي الحجمي - صيغة باش - $\frac{\sum T_t Q_t}{\sum T_t Q_o}$

الرقم القياسي للسعر - صيغة لاسبير - $\frac{\sum T_t Q_o}{\sum T_o Q_o}$

الرقم القياسي للسعر - صيغة باش - $\frac{\sum T_t Q_t}{\sum T_o Q_t}$

ان الرقم القياسي للسعر الضريبي (tax price index) وفق صيغة لاسبير يقيس التغيرات في مجموع قيمة الضرائب المفروضة على سلة (given basket) من السلع والخدمات لا تتغير كمياتها سنويا. وتظل ثابتة كما هي عليه في سنة الاساس. وتكون تغيرات هذا الرقم نتيجة لتغيرات السعر الضريبي (T_t) ويحقق هذا السعر العلاقة التالية:

$$T_t = K_t B_t$$

ويتغير بتبدل نسبة الضريبة (K_t) وسعر الاساس التقريبي.
يرى «المرشد» بأن قياس الرقم القياسي للسعر الضريبي اسهل من قياس الرقم القياسي الحجمي الضريبي (tax volume index) لذلك من الناحية العملية يمكن تقدير الرقم القياسي الحجمي بصورة غير مباشرة عن طريق تقليص قيمة الضرائب السلعية بالاسعار الجارية على الرقم القياسي للسعر الضريبي - صيغة باش - ويكون حينئذ الرقم القياسي للسعر هو وسط توافقي مرجح باستخدام القيم الجارية كأوزان.

يمكن الحصول على السعر الضريبي مباشرة عن طريق تقسيم قيمة الضريبة السلعية على الكمية عندما تتحدد الضريبة بالكمية فقط. وأما اذا كانت الضريبة تتحدد على اساس نسبة معينة بالنسبة للقيمة (ad-volum) كما هو المطبق في الغالب فيلزم الحصول على بيانات تتعلق بنسب الضرائب (tax rates) بالاضافة الى بيانات عن اسعار الاساس التقريبي. وتكون في هذه الحالة نسبة السعر الضريبي لسنة المقارنة ( ) بالنسبة لسنة الاساس (0) مساوية:

$$\frac{T_t}{T_o} = \frac{K_t B_t}{K_o B_o} = \frac{K_t}{K_o} \cdot \frac{B_t}{B_o} \qquad (6)$$

ولكن من الناحية العملية ان نسب الاسعار المتوفرة هي نسب اسعار المنتج: $\frac{P_t}{P_o}$

ويمكن تحوير المعادلة (6) بدلالة نسب اسعار المنتج وذلك وفق العلاقة التالية:

$$P = B+T = B+KB = (1+K)B$$

ومنه

$$B = \frac{P}{1+K}$$

وتكتب المعادلة (6) كما يلي:

$$\frac{T_t}{T_o} = \frac{K_t}{K_o} \cdot \frac{B_t}{B_o} = \frac{K_t}{K_o} \quad \frac{P_t}{P_o} \left(\frac{1+K_o}{1+k_t}\right) \qquad (7)$$

وعليه تتحدد نسبة السعر الضريبي بدلالة نسبة الضريبة وسعر المنتج في كل من سنة المقارنة وسنة الاساس. وبالاستناد الى نسب الاسعار الضريبية يتم بناء رقم قياسي للسعر الضريبي.

وبالنسبة للواردات (imports) فان السعر بقيمة سيف يقابل سعر الاساس التقريبي. ويكون سعر المنتج مساويا للسعر بقيمة سيف بعد اضافة اليه سعر الرسوم الجمركية. وعندما تكون الرسوم الجمركية تتناسب مع القيم فان نسبة الرسم الجمركي يقابل نسبة الضريبة (K_t). ويمكن تطبيق العلاقة (7) للحصول على نسبة السعر الضريبي $\left(\frac{T_t}{T_o}\right)$

٢- التغيرات في نسب الضرائب السلعية

Variations in the Rates of Commodity Taxes

قد تختلف نسب الضرائب السلعية التي تفرض على نوع واحد من السلع حسب فئة المشتري. وعلى سبيل المثال قد تستفيد السلعة المباعة للتصدير بعدم دفع ضريبة سلعية بينما تظل هذه السلعة خاضعة لنسبة ضريبية اذا بيعت للاستهلاك داخل البلد. لذلك عندما تكون نسب الضرائب السلعية المفروضة على سلعة معينة تختلف حسب نوع فئة المشتري فان قيمة مجموع الضرائب السلعية لا يتعلق فقط بمجموع قيم المبيعات لهذه

السلعة بل يتعلق ايضا بتوزيع المبيعات حسب فئات المشترين. وبفرض أن الضرائب السلعية يتحملها كليا المشترون فان مجموع القيم بسعر المنتج (total producers' values) يتأثر حسب توزيع (هيكل) المبيعات. ولهذا السبب يفضل في بناء جداول المدخلات والمخرجات اجراء تقييم المعاملات (التيارات) بأسعار الاساس على اسعار المنتج. وان استخدام اسعار الاساس التقريبي بدلا من اسعار المنتج يؤدي الى اعطاء قيم متجانسة لكميات السلع والخدمات المنتجة مستقلة عن آثار معدلات الضرائب التي تميز بين فئات المشترين والتي تتحكم في تحديد القيم بسعر المنتج.

واذا فرض بأن سعر الاساس التقريبي موحد بالنسبة لاية سلعة مباعة؛ وأن نسب الضريبة المفروضة على السلعة مختلفة حسب فئة المشترين فان سعر المنتج لهذه السلعة يتغير بدوره من فئة الى اخرى. وان الوسط الحسابي لجميع وحدات السلعة المباعة يتعلق بهيكل المبيعات (pattern of sales) لمختلف فئات المشترين. وفي هذه الحالة يلزم التحفظ في استخدام وتحليل قيم المنتج بالاسعار الثابتة (Producers' values at Constant Prices) باعتبار ان القياس بالاسعار الثابتة لا يؤدي بالضرورة الى بقاء قيمة الوسط الحسابي لجميع اسعار المنتج لمبيعات السلعة المعينة ثابتة خلال سنة المقارنة (t) بل تتأثر بتغير هيكل المبيعات خلال هاتين السنتين.

مثال:

تشير البيانات التالية الى مبيعات مادة الاسمنت حيث يفرض بأن ضريبة الاسمنت تدفع فقط على المبيعات الداخلية وتتناسب مع قيمة المبيعات.

	١٩٨٥	١٩٨٧
المبيعات الداخلية		
- الكميات بآلاف الاطنان	٢٤٠٠	٢٠٠٠
- سعر الاساس التقريبي بوحدات النقد	٣٠	٣٦
- نسبة الضريبة المئوية	٨	١٢
المبيعات للتصدير		
- الكميات بآلاف الاطنان	١٢٠٠	١٨٠٠
- سعر الاساس التقريبي بوحدات النقد	٣٠	٣٦
مجموع الكميات بآلاف الاطنان	٣٦٠٠	٣٨٠٠

وبدلالة هذه البيانات يتم حسب القيم التالية بآلاف الوحدات النقدية:

	١٩٨٥	١٩٨٧	
		بالاسعار الجارية	بالاسعار الثابتة لسنة ١٩٨٥
المبيعات الداخلية			
- القيمة الاساسية التقريبية	٧٢٠٠٠	٧٢٠٠٠	٦٠٠٠٠
- قيمة الضريبة السلعية	٥٧٦٠	٨٦٤٠	٤٨٠٠
- القيمة بسعر المنتج	٧٧٧٦٠	٨٠٦٤٠	٦٤٨٠٠
المبيعات للتصدير			
- القيمة الاساسية التقريبية	٣٦٠٠٠	٦٤٨٠٠	٥٤٠٠٠
- قيمة الضريبة السلعية	-	-	-
- القيمة بسعر المنتج	٣٦٠٠٠	٦٤٨٠٠	٥٤٠٠٠
مجموع المبيعات			
- القيمة الاساسية التقريبية	١٠٨٠٠٠	١٣٦٨٠٠	١١٤٠٠٠
- قيمة الضرائب السلعية	٥٧٦٠	٨٦٤٠	٤٨٠٠
- القيمة بسعر المنتج	١١٣٧٦٠	١٤٥٤٤٠	١١٨٨٠٠

ويكون الرقم القياسي الحجمي للضريبة السلعية: صيغة لاسبير:

$$\frac{\sum K_o B_o Q_t}{\sum K_o B_o Q_o} = \frac{4800}{5760} = 83,3\%$$

والرقم القياسي لسعر الضريبة السلعية: صيغة باش:

$$\frac{\sum K_t B_t Q_r}{\sum K_o B_o Q_t} = \frac{8640}{4800} = 180\%$$

والجدول التالي يبين الاسعار بوحدات النقد:

	١٩٨٥	١٩٨٧	
		السعر الجاري	السعر المثبت لسنة ١٩٨٥
المبيعات المحلية			
سعر الاساس التقريبي	٣٠	٣٦	٣٠
سعر المنتج	٣٢،٤	٤٠،٣٢	٣٢،٤
المبيعات للتصدير			
سعر الاساس التقريبي	٣٠	٣٦	٣٠
سعر المنتج	٣٠	٣٦	٣٠
مجموع المبيعات			
سعر الاساس التقريبي	٣٠	٣٦	٣٠
سعر المنتج	٣١،٦٠	٣٨،٢٧	٣١،٢٦

في هذا المثال توجد فئتان للمشترين: المشتريات المحلية والصادرات. ويلاحظ في حالة دمج هاتين الفئتين ضمن فئة واحدة ان سعر الاساس التقريبي المثبت لسنة الاساس هو واحد (٣٠) وحدة نقدية بينما سعر المنتج المثبت يتغير حسب تغير توزيع كميات الاسمنت المباعة بين الصادرات والاسواق المحلية بين سنة وسنة أخرى.

وأما الرقم القياسي الحجمي -صيغة لاسبير- الذي يستخدم كأوزان قيم المنتج في سنة الاساس:

$$\frac{\sum P_o Q_t}{\sum P_o Q_o} = \frac{118800}{113760} = 104,4\%$$

بينما الرقم القياسي يستخدم كأوزان قيم الاساس التقريبي

$$\frac{\sum B_o Q_t}{\sum B_o Q_o} = \frac{114000}{108000} = 105,6\%$$

ويرى «المرشد» أن اختلاف الاجوبة يجب أن لا يؤدي الى الحكم على قصور في استخدام طريقة التقييم بالاسعار المنتجة الثابتة (producers' values at constant prices) أو طريقة التقييم بأسعار الاساس التقريبية والثابتة (approximate basic values at constant prices). بل يؤكد «المرشد» على ضرورة انتقاء مجموعات متجانسة من السلع والخدمات.

الجـزء الرابـــع

قياس الانتاج الاجمالي والقيمة المضافة بالاسعار الثابتة لانشطة الخدمات

Messurement of gross output and value added at constant prices in service activities

تتألف الخدمات من الانشطة المؤلفة للاقسام الرئسية (major divisions) مـــن (٦) الى (٩) من التصنيف الدولي للصناعات.

The International Standrd Industrial Classification (ISIC)
ISIC M^{O} 4 Rev.3

وهذه الاقسام هي:

القسم السادس: تجارة الجملة والمفرق والمطاعم والفنادق
Whole sale and retail trade and restaurants and hotels .

القسم السابع: النقل والتخزين والمواصلات
Transport, storage and communications

القسم الثامن: خدمات المصارف والتامين والخدمات العقارية وخدمات رجال الاعمال
Financing, insurance, real estate and business services

القسم التاسع: خدمات المجتمع والخدمات الاجتماعية والخدمات الشخصية
Community, social and personal servies

تتزايد أهمية انشطة الخدمات في الحياة الاقتصادية للدولة عبر السنوات فقـــد تجاوزت قيمتها المضافة الخمسين بالمائة بالنسبة لمجموع الناتج المحلي الاجمالـــي بالنسبة للبلاد المتطورة اقتصاديا. ولكن بقيت الخدمات خلال فترة طويلة من الزمـــن مهملة في بناء الارقام القياسية على مختلف انواعها والمتعلقة بالاسعار أو الكميـــات وذلك بسبب الصعوبة في تحديد طبيعة الخدمة وتوزيع قيمتها الى المركبتين التاليتيـن: الكمية والسعر. ولقياس الانتاج الاجمالي والقيمة المضافة للخدمات يجرى التمييز بيـن الخدمات المسوقة (Market Services) والخدمات غير المسوقة (Non-Market Services).

I. الخدمات المسوقة Market Services

ا- خدمات تجارة الجملة والمفرق Services wholesale and retail trade

يقاس الانتاج الاجمالي لخدمات التوزيـــع (Gross output of distribution) بمجموع قيم الهوامش (The total value of the margins) للسلع التي تجتـاز (prossing through) قطاع تجارة الجملة والمفرق. وليس مجموع مبيعات هذا القطاع الـــى المشترين.

إن طريقة القياس هذه تتجاوب مع المفهوم الخاص للدور الاقتصادى الذى يقوم به القطاع التجاري: وبالرغم من أنه يشتري ويبيع إلا أنه مبدئيا لا يقوم بأية عملية تحويلية على السلع التي يشتريها. وإن وظيفة هذا القطاع هي أن يقدم الى زبائنه خدمات تضاف الى السلع المباعة اليهم بدون اجراء أي تحويل في هذه السلع وان الخدمات الرئيسية (basic services) المقدمة من الموزع (التاجر) تهدف الى عرض مجموعة من السلع (a wide range of goods) في مكان واحد تاركة للزبائن حرية اختيار ما يريدون شراؤه من هذه السلع.

ويمكن لهؤلاء الزبائن أن يحسنوا اختيار ما يرغبون في شرائه من سلع وبوقت قصير من الزمن فيما اذا كانت مجموعة السلع تحتوي على انواع عديدة من الاصناف ومعروضة بصورة جيدة في جميع ارجاء المحل التجاري مع وجود بطاقات تبين أسعار السلع وخصائصها.

تتالف الخدمات الرئيسية التي يقدمها التجار للزبائن من ثلاث خدمات:

١- تقديم خيار واسع (wide choice) للسلع وذلك بعرض مجموعة كبيرة من البضائع.

٢- بيان السلع المتوفرة (goods available).

٣- توفير الوقت (saving time).

إن هذه الخدمات الرئيسية هي مترابطة (Interlinked) فإن عرض مجموعة كبيرة من البضائع لا يقدم للزبائن خياراً واسعاً فقط بل يؤدي أيضاً الى سرعة في عمليات الشراء وبالنسبة للسلع الدائمة كبيرة الحجم يقدم التاجر خدمات مساعدة (ancillerry services) منها بيان خصائص هذه السلع وتقديم المشورة (advice).

إن المستهلك عادة لا يقوم بعملية شراء السلعة الدائمة إلا مرة كل عدة سنوات ولا يكون على علم كافٍ بخصائص السلعة الدائمة الجديدة لذلك يكون بحاجة لخدمات مساعدة يقدمها التاجر. ومن الخدمات المساعدة الاخرى تامين نقل السلعة الدائمة هذه الى مكان المستهلك وتركيبها ثم تشغيلها. والقيام بأعمال الصيانة مجاناً خلال مدة من الزمن. كما يتعهد بإن تستبدل السلعة الدائمة بسلعة أخرى مماثلة إذ ظهر خلل في تشغيلها خلال فترة لا تقل عن السنة.

تبدو جميع الخدمات المقدمة من قبل التاجر واضحة ولكن ليست سهلة القياس بسبب عدم تجانسها (hetereroyeneity). ولا يمكن بصورة اكيدة تحديد مدى الترابط بين حجم الخدمات المقدمة وحجم السلع المباعة فعليا. إذ أن التجار لا يقدمون خدمات للزبائن الذين يشترون السلع فقط بل يقدمون أيضاً خدمات للافراد الذين يزورون المحلات التجارية لمشاهدة السلع بأمل أن يصبحوا في المستقبل من الزبائن. ويمكن إعتبار أن

التجار يقدمون خدمة الى الجمهور (to the public) بمجرد عرض السلع للبيع. وعلى سبيل المثال يعتبر خدمة تجارية ما يعرضه التجار في واجهات المحلات التجارية (window shopping) من تشكيلات للسلع.

ويعتبر المرشد بأن بعضاً من خدمات قطاع التجارة هي خدمات مجانية مقدمة الى المجتمع (community). إذ للافراد مطلق الحرية في أن يدخلوا المحلات التجارية ويطوفوا بأرجائها سواء كانت لديهم الرغبة في الشراء أم لا. وعندما يقوم الفرد بعملية شراء لاحدى السلع من محل تجاري يكون قد حصل بآن واحد على اقتناء السلعة وعلى مجموعة من الخدمات التجارية. إلا أنه لا يدفع قيمة مجموعة الخدمات التجارية بصورة منفصلة عن السلعة المنتقاة.

ومن الناحية العملية توجد صعوبة كبيرة لقياس استخدام هذه الخدمات (quantify the utilization of the services).

عالج «مرشد الحسابات القومية بالاسعار الثابتة[1]» مفهوم وقياس الانتاج الاجمالي للخدمات التجارية في الفصلين الثامن والعاشر وبالنسبة لقياس القيمة المضافة بالاسعار المثبتة لهذه الخدمات فإن منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية (Organization for Economic Co-operation and Development) قد شرحت مختلف الطرائق لقياس القيمة المضافة بالاسعار المثبتة من قبل الدول الاعضاء في المنظمة بناء على بحث قامت به في نهاية عام ١٩٨٥ وصدرت النتائج في نشرة خاصة ("Measurement of value added at constant prices in service activities -OECD-Paris 1987") مؤلفة من قسمين رئيسيين:

القسم الاول: الخدمات المسوقة
القسم الثاني: الخدمات غير المسوقة

ومن ملحق يشرح بالتفصيل الطرائق المتبعة لمختلف انشطة الخدمات من قبل ٢٢ دولة شملها البحث وهي: كندا - الولايات المتحدة - اليابان - استراليا - زيلاندة الجديدة - النمسا - بلجيكا - الدانمرك - فنلندا - فرنسا - المانيا - اليونان - ايسلاندة - ايرلندة - ايطاليا - لوكسمبورغ - هولندة - نرويج - اسبانيا - السويد - تركيا - المملكة المتحدة.

---

(1) Mannual on National Accounts at Constant Prices series M: 64.

٢ - الانتاج الاجمالي لخدمات قطاع التجارة

عالج الفصل الثامن من «مرشد الحسابات القومية بالاسعار الثابتة» موضوع هوامش التجارة وهوامش النقل بالاسعار التابتة. وطريقة تقييم الانتاج الاجمالي لخدمات القطاع التجاري بالاسعار الثابتة عن طريق قياس هوامش التجارة وذلك بحساب الفروق لقيم السلع التي تدخل السوق بسعر المشتري (purchasers values) وقيم هذه السلع بسعر المنتج (producers values) وبأسعار سنة الاساس وباعتبار أن الدور الرئيسي للتاجر هو تقديم خدمات متنوعة للمستهلك فإن قيمة السلعة بسعر المشتري (purcheser's price) هي قيمة لمنتج - مركب (composit product) تتالف من مجموع قيمتين فرعيتين:

أ - قيمة هذه السلعة بأسعار المنتج (producer's price)
ب - قيمة مجموعة من الخدمات (bundle of services).

ويعتبر «المرشد» أنه من الخطأ اعتبار سعر المنتج وسعر المشتري طريقتان (two alternative ways) لتقييم سلعة واحدة. فبينما سعر المنتج يعكس قيمة وحدة السلعة عند مغادرتها باب المصنع (أو الحيازة الزراعية)، فإن سعر المشتري يمثل قيمة لمنتج مركب يحتوي هذا المنتج - المركب على عنصر الخدمة (an element service) بالاضافة الى وحدة هذه السلعة.

ومن الناحية الاقتصادية، يرى «المرشد» بأنه لا يوجد لنفس السلعة سعران مختلفان؛ وبالتالي لا يمكن اعتبار أن الفرق بين سعر المشتري وسعر المنتج يعود الى فرق في جودة السلعة المباعة من قبل التاجر ونفس السلعة المباعة من قبل المنتج (produceres). وعليه يوزع «المرشد» مبيعات كل سلعة باسعار المشتري خلال السنة الجارية (t) الى عنصرين:

١- قيمة السلعة باسعار المنتج
٢- قيمة الخدمات المقدمة من قبل التاجر
وذلك وفق المعادلة التالية:

$$G_t = P^x_t Q_t = P_t Q_t + R_t S_t \qquad (1)$$

بدلالة الرموز التالية:

السنة الجارية أو سنة المقارنة = (t)

كمية السلعة المباعة = Q_t

كمية الخدمة المقدمة من قبل التاجر [1] = S_t

سعر السلعة عند باب المصنع (السعر المنتج) = P_t

سعر الخدمة = R_t

سعر المشتري = P^x_t

قيمة الهامش التجاري بالاسعار الجارية = G_t

ومن حيث الكميات (in real terms) فإن المنتج ـ المركب (Composite-product) المباع من قبل التاجر يتألف من مجموع الكمية (Q_t) للسلعة المباعة ومن الكمية (S_t) من الخدمة التجارية وعند تجميع السلع المباعة خلال سنة المقارنة (t) وبالاسعار الجارية يتم الحصول على ما يلي:

$$\sum P^x_t Q_t = \sum P_t Q_t + \sum R_t S_t \qquad (2)$$

تبين هذه المعادلة (٢) المساواة بين مجموع قيم استخدامات السلع (dispositions) بأسعار المشتري وبين مجموع قيم نفس السلع باسعار المنتج زائد قيمة الهوامش التجارية المقابلة لهذه السلع.

لكن المعادلة (١) والمعادلة (٢) غير صحيحتين فيما اذا تم تقييم كميات السنة الجارية (Q_t) و (S_t) باسعار عائدة لسنة اخرى.

ففي حالة تقييم هذه الكميات باسعار سنة الاساس (٥) فلا تتحقق المساواة للصيغة (١) أي أنه لا توجد مساواة في الصيغة (٣) المقابلة للصيغة (١):

$$P^x_o Q_t = P_o Q_t + R_o S_t \qquad (3)$$

مثال : لنفترض أن تاجراً قد اشترى خلال سنة ١٩٨٠، ٣٠٠٠ طناً من القمح بسعر الطن ٣٠٠ ديناراً وباع جميع هذه الكميات بعد ان قدم للمشترين كمية من الخدمة التجارية تتألف من ٣٠٠ وحدة بسعر الوحدة ٣٠ ديناراً.

وخلال عام ١٩٨٥ اشترى ٣٣٠٠ طناً من القمح سعر الطن ٣٤٠ ديناراً وباع جميع الكميات بعد أن قدم كمية من الخدمة التجارية تتألف من ٣٥٠ وحدة بسعر الوحدة ٣٥ ديناراً.

إن قيمة الكمية المباعة خلال سنة ١٩٨٠ تساوي

٣٠٠٠ × ٣٠٠ + ٣٠٠ × ٣٠ = ٦٠٦٠٠٠ ديناراً

ويكون سعر المشترى هو ٦٠٦٠٠٠ ÷ ٣٠٠٠ = ٣٠٢ ديناراً

وفي سنة ١٩٨٥ تكون قيمة المبيعات بالاسعار الجارية

---

[1] يفترض أن التاجر يقدم خدمة واحدة متجانسة (St) للسلعة المباعة (Q) وذلك لتبسيط العرض النظري.

٣٣٠٠ × ٢٤٠ + ٣٥٠ × ٢٥ = ٨٠٠٧٥٠ ديناراً

واما قيمة الكميات المباعة خلال عام ١٩٨٥ باسعار سنة الاساس فهي:

٣٣٠٠ × ٣٠٠ + ٣٥٠ × ٢٠ = ٦٦٧٠٠٠ ديناراً

وهذا المبلغ مختلف من جراء الكميات المباعة خلال عام ١٩٨٥ بسعر المشترى لسنة الاساس ١٩٨٠:

٣٣٠٠ × ٢٠٢ = ٦٦٦٦٠٠ ديناراً.

اي انه لا يمكن تقدير الخدمات التجارية بالاسعار المثبتة عن طريق حساب الفرق بين قيمة المبيعات (بسعر المشترى لسنة الاساس) وقيمة المشتريات (بسعر المنتج لسنة الاساس) إذ تكون قيمة هذه الخدمات في هذه الحالة :

٦٦٦٦٠٠ _ ٦٦٠٠٠٠ = ٦٦٠٠ ديناراً

وهذا الرقم مختلف عن الرقم الفعلي (٧٠٠٠) للخدمات التجارية باسعار عام ١٩٨٠.

حسب التعريف، إن كميات واسعار سنة الاساس تحقق المساواة في الصيغة (4) المقابلة للصيغة (1). وإن كميات سنة المقارنة (t) المقيمة باسعار سنة الاساس تحقق المساواة في الصيغة (5) في حالة خاصة فقط. ولندرس هذه الحالة الخاصة. فمن مجموع الصيغتين (4) و (5) التاليتين:

$$P^{x}_{o}Q_{o} = P_{o}Q_{o} + R_{o}S_{o} \qquad (4)$$

$$P^{x}Q_{t} = P_{o}Q_{t} + R_{o}S_{t} \qquad (5)$$

نحصل على هاتين المعادلتين:

$$R_{o}S_{o} = (P^{x}_{o}-P_{o})\ Q_{o} \qquad (6)$$

$$R_{o}S_{t} = (P^{x}_{o} - P_{o})Q_{t} \qquad (7)$$

وبتقسيم جانبي المعادلتين (6) و (7) نحصل على التناسب:

$$\frac{S_t}{S_o} = \frac{Q_t}{Q_o}$$

حيث تتناسب كمية الخدمة التجارية المقدمة من التاجر للمستهلك مع الكمية المباعة للسلعة. ومنه فإن حجم الخدمة المقدم من قبل التاجر لوحدة الكمية السلعية يبقى ثابتاً لا يتغير خلال السنتين (o) و (t)، اي سنة الاساس وسنة المقارنة على التوالي.

وتتحقق المساواة بين جانبي الصيغة (٣) بالنسبة لجميع السلع المباعة إذا بقي حجم الخدمة المقدم لوحدة كمية كل سلعة ثابتاً خلال السنتين (o) و (t) المشار لهما أعلاه ولكن في الواقع فان كميات الخدمات التجارية لوحدات الكميات تتغير من سنة الى أخرى. ولقياس الهوامش التجارية مباشرة يعرض «المرشد» مجموعة الارقام القياسية التالية:

١- الارقام القياسية الحجمية للهوامش التجارية

Volume Indices of Trade Margins

صيغة لاسبير:

$$\frac{\sum R_o S_t}{\sum R_o S_o}$$

حسب صيغة باش

$$\frac{\sum R_t S_t}{\sum R_t S_o}$$

٢- الارقام القياسية لاسعار الهوامش التجارية

Price Indices of Trade Margins

حسب صيغة لاسبير:

$$\frac{\sum R_t S_o}{\sum R_o S_o}$$

حسب صيغة باش

$$\frac{\sum R_t S_t}{\sum R_o S_t}$$

ولكن توجد صعوبة في قياس هذه الارقام القياسية. وعلى سبيل المثال لحساب الرقم القياسي الحجمي للهوامش التجارية حسب صيغة لاسبير يصار الى تحويرها كما يلي:

$$\frac{\sum R_o S_t}{\sum R_o S_o} = \frac{1}{R_o S_o} \sum R_o S_o \left(\frac{S_t}{S_o}\right)$$

إن الجداء $(R_o S_o)$ يمكن الحصول عليه عن طريق الصيغة (4):

$$G_o = R_o S_o = P^x{}_o Q_o - P_o Q_o$$

المساوي للفرق بين قيمة السلعة بسعر المشترى وقيمة هذه السلعة بسعر المنتج. ولقياس النسبة الحجمية للخدمات $\left(\frac{S_t}{S_o}\right)$ فإن الطريقة الوحيدة التي يرى «المرشد» استخدامها عملياً لقياس النسبة الحجمية للخدمات هي اعتبار أنها مساوية للنسبة الحجمية للسلعة المباعة $\left(\frac{Q_t}{Q_o}\right)$ إلا أن هذه المساواة لا تتوفر إلا في حالة ثبات حجم الخدمة لوحدة الكمية للسنة المباعة. وهذه الفرضية لا تتحقق بسبب تبدل حجم الخدمة هذه من سنة الى أخرى. لذلك يوصي «المرشد بمتابعة البحوث العلمية للوصول إلى طريقة سليمة لقياس مختلف الارقام القياسية للهوامش التجارية كما لا يستبعد امكانية تقليص (deflating) القيمة الجارية للهوامش التجارية $(R_t S_t)$ وذلك بالحصول على ارقام قياسية لبعض خدمات تجارية مختارة عن طريق تقدير نسب الاسعار (price relatives).

ويلاحظ أن غالب الدول حتى الآن تقيس مجموع الهوامش التجارية باسعار سنة الاساس وذلك بتقسيم القيمة الجارية لمجموع الهوامش التجارية للسنة الجارية (t) $\sum R_t S_t$ والمساوية الى:

$$G_t = \sum R_t S_t = \sum P^x{}_t Q_t - \sum P_t Q_t$$

على ارقام قياسية مناسبة للاسعار (appropriate price indices).
لمبيعات الجملة والتجزئة

ب - <u>قياس القيمة المضافة للخدمات التجارية بالاسعار الثابتة</u>

في دراسة (OECD)[1] استخدمت دول منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية طرائق مختلفة لقياس القيمة المضافة للقطاع التجارى بالاسعار المثبتة وسيقتصر هنا على ذكر الطرائق الثلاثة الآتية:

(١) <u>تقليص القيمة المضافة الجارية Deflation of current value added</u>

وتستخدم هذه الطريقة الصيغة التالية لتقدير القيمة المضافة لخدمات تجارة الجملة بالاسعار الثابتة.

$$= \frac{G_t - I_t}{P_g}$$

بدلالة الرموز التالية

G_t = قيمة هامش تجارة الجملة بالاسعار الجارية للسنة (t)

I_t = مجموع قيم الاستهلاك الوسيط لتجارة الجملة بالاسعار الجارية

$G_t - I_t$ القيمة المضافة لتجارة الجملة بالاسعار الجارية

P_g = الرقم القياسي لاسعار الجملة

وبالنسبة لتقدير القيمة المضافة لخدمات تجارة التجزئة بالاسعار المثبتة فتستخدم الصيغة:

---

(1) "Measurement of value added at constant prices in service activities" - National Accounts:
Sources and methods 1- OECD - Paris 1987.

$$= \frac{G_t - I_t}{P_c}$$

حيث (G_t) و (I_t) يرمزان على التوالي الى الانتاج والاستهلاك الوسيط لقطاع تجـــارة المفرق بينما يرمز (P_c) الى الرقم القياسي لاسعار الاستهلاك أو التجزئة.

وهذه الطريقة تطبق من قبل الولايات المتحدة وايسلندا والسويد

مثال : الارقام هي بملايين الوحدات النقدية

	١٩٨٠	١٩٨٧ الاسعار الجارية
تجارة الجملة		
الانتاج	٤٣٩	١٠٥٨
الاستهلاك الوسيط	٥٣	١١٢
القيمة المضافة	٣٧٦	٩٤٦
تجارة التجزئة		
الانتاج	١٠٠٥	٢٢٤٧
الاستهلاك الوسيط	١١٢	٢٢١
القيمة المضافة	٨٩٣	٢٠٢٦
الرقم القياسي لاسعار الجملة	١٠٠	١٨٥
الرقم القياسي لاسعار التجزئة	١٠٠	١٩٦

وعليه تكون القيمة المضافة لتجارة الجملة لعام ١٩٨٧ بالاسعار المثبتة لعام سنة الاساس ١٩٨١:

٩٤٦ ÷ ١،٨٥ = ٥١١

والقيمة المضافة لتجارة التجزئة لعام ١٩٨٧ بالاسعار المثبتة:

٢٠٢٦ ÷ ١،٩٦ = ١٠٣٤

وأخيراً القيمة المضافة لكامل القطاع التجاري بالاسعار المثبتة لسنة الاساس:

٥١١ + ١٠٣٤ = ١٥٤٥ مليون وحدة نقدية

(٢) طريقة التقليص المزدوج

أي يجري تقليص كل من الانتاج والاستهلاك الوسيط لقطاع الخدمات التجارية وتكون القيمة المضافة بالاسعار المثبتة هي الفرق بين هاتين القيمتين اللتين جرى تقليصهما. وأما تقليص الانتاج للخدمات التجارية فيتم عن طريق تقليص قيمة السلع التي دخلت قطاع تجارة الجملة والمفرق. وبعد تقليص هذه القيمة يتم ضربها بنسبة الهامش التجاري لسنة الاساس

(margin rate at the base year)

ولنستخدم الرموز التالية:

V_o = قيمة السلع حين دخولها القطاع التجاري خلال سنة الاساس

V_t = قيمة السلع بالاسعار الجارية حين دخولها القطاع التجاري خلال السنة (t)

P_v = الرقم القياسي لاسعار السلع حين دخولها القطاع التجاري

G_o = قيمة مجموع الهوامش التجارية لهذه السلع خلال سنة الاساس

G_t = قيمة مجموع الهوامش التجارية بالاسعار الجارية للسلع حين دخولها القطاع التجاري خلال السنة (t)

$T_o = \frac{G_o}{V_o}$ نسبة الهامش التجاري خلال سنة الاساس

I_t = قيمة الاستهلاك الوسيط بالاسعار الجارية خلال السنة (t)

P_i = الرقم القياسي لاسعار الاستهلاك الوسيط

وبدلالة هذه الرموز تكون صيغة انتاج القطاع التجاري للسنة (t) باسعار سنة الاساس بعد التقليص :

$$\hat{G} = \frac{V_t}{P_v} \cdot T_o$$

وصيغة القيمة المضافة بالاسعار الثابتة:

$$\frac{V_t}{P_v} \cdot T_o - \frac{I}{P_i}$$

إن هذه الصيغة مطبقة من قبل الدول التالية:

كندا ـ النمسا ـ فرنسا ـ هولندا ـ اليابان ـ الدانمرك ـ المانيا ـ النروج

مثال:

الارقام بملايين الوحدات النقدية

	١٩٨٠	١٩٨٧ بالاسعار الجارية	الرمز
قيمة البضائع حين دخولها الاسواق التجارية	٤١٣٩	٩٥١٧	V
الهامش التجاري	١٤٣٤	٣٣٠٥	G
نسبة الهامش التجاري	٣٤،٥٦		
الاستهلاك الوسيط	١٦٥	٣٣٣	I
الرقم القياسي لاسعار البضائع حين دخولها الاسواق التجارية	١٠٠	١٩٣	P_v
الرقم القياسي لاسعار الاستهلاك الوسيط للقطاع التجاري	١٠٠	١٨٠	P_i

لنحسب قيمة البضائع حين دخولها القطاع التجاري خلال سنة ١٩٨٧ بالاسعار الثابتة لعام ١٩٨٠

٩٥١٧ ÷ ١،٩٣ = ٤٩٥٧ مليون وحدة نقدية

ومنه تكون قيمة الهامش التجاري أو الانتاج المتحقق خلال سنة ١٩٨٧ بالاسعار الثابتة لعام ١٩٨٠.

٤٩٥٧ × ٠،٣٤٦٥ = ١٧١٨ مليون وحدة نقدية

وقيمة الاستهلاك الوسيط للقطاع التجاري خلال سنة ١٩٨٧ بالاسعار الثابتة لسنة الاساس

٣٣٣ ÷ ١،٨٠ = ١٨٥ مليون وحدة نقدية

وتصبح القيمة المضافة بالاسعار الثابتة حسب طريقة التقليص المزدوج

١٧١٨ ـ ١٨٥ = ١٥٣٣ مليون وحدة نقدية.

(٣) طريقة مؤشرات حجمية Volume indicators obtained by deflation

تتوزع القيمة المضافة لسنة الاساس الى زمر حسب النشاط الرئيسي للمنشآت التجارية. يجري تقدير قيم المبيعات لهذه الزمر خلال سنة الاساس والقيم بالاسعار الجارية خلال سنة المقارنة ثم يتم تقليص قيم زمر المبيعات الجارية الاخيرة على الارقام القياسية للاسعار المقابلة لهذه الزمر. ويصار الى احتساب أرقام قياسية حجمية لزمر المبيعات. وتضرب هذه الارقام القياسية الحجمية بالقيمة المضافة خلال سنة الاساس وتجمع الجداءات فنحصل على القيمة المضافة للقطاع التجاري للسنة (t) بالاسعار الثابتة لسنة الاساس (٥).

ويقصد بمبيعات المنشآت التجارية بقيم السلع عند مغادرتها القطاع التجاري وهي تساوي قيم السلع عند دخولها هذا القطاع بالاضافة الى الهوامش التجارية.

ولنستخدم الرموز التالية:

D_{io} = القيمة المضافة للمنشآت التجارية ذات النشاط (i) خلال سنة الاساس (٥)

V_{io} = قيمة مبيعات المنشآت التجارية ذات النشاط (i) خلال سنة الاساس (٥)

V_{it} = قيمة مبيعات المنشآت التجارية ذات النشاط (i): خلال سنة (t) بالاسعار الجارية

الرقم القياسي للاسعار المتعلقة بالنشاط (i) $= P_i$

قيمة مبيعات المنشآت التجارية ذات النشاط (i) خلال السنة (t) بالاسعار الشابتة

$$v_{it} = \frac{V_{it}}{P_i}$$

الرقم القياسي الحجمي لمبيعات المنشآت النشاط (i) خلال السنة (t)

$$\frac{v_{it}}{V_{io}} = \frac{V_{it}}{P_i} \cdot \frac{1}{V_{io}}$$

وطبقت هذه الصيغة من قبل استراليا ـ بلجيكا ـ اليونان ـ ايرلندة ـ المملكة المتحدة ـ نيوزلندة ـ فنلندة ـ لوكسمبورغ وايطاليا.

وتكون قيمة مجموع القيم المضافة بالاسعار الشابتة للقطاع التجاري محددة بالصيغة التالية:

$$\hat{D}_t = \sum D_{io} \cdot \frac{V_{it}}{P_i} \cdot \frac{1}{V_{io}}$$

مثال:

الارقام بملايين الوحدات النقدية

المنشآت التجارية حسب زمر نشاطها الرئيسي	القيمة المضافة ١٩٨٠	المبيعات ١٩٨٠	المبيعات بالاسعار الجارية ١٩٨٧	الارقام القياسية للاسعار
تجارة المحاصيل الزراعية	١٦٠	١٢٦٢	٣٤٢٠	١٨٩
تجارة المواد الغذائية المصنعة والمشروبات والتبغ	٦٤٠	٢٢٧٩	٤٤٧٥	١٨٥
تجارة المنسوجات والملابس والاحذية	٢٣٠	٩٣٤	١٨٦١	١٨٠
تجارة الادوات المنزلية ومواد النظافة	٨٠	٣٦٨	٨٦٥	١٩٩
تجارة الادوية	٤٤	١٧٦	٥٢٨	٣٥٠
تجارة الاخشاب ومواد البناء والادوات الصحية	٦٠	٣٠٦	٩٧٩	١٩٩
تجارة الاثاث والتجهيزات والالات	٥٥	٢٤٨	٦٩٤	٣٠٠
المجموع	١٢٦٩	٥٥٧٣	١٢٨٣٣	-

لنبدأ بتقدير المبيعات خلال سنة المقارنة باسعار سنة الاساس ثم باحتساب الرقم القياسي الحجمي لمبيعات كل زمرة وذلك بتقسيم مبيعات الزمر لعام ١٩٨٧ المقيمة بالاسعار الثابتة على قيم مبيعات الزمر خلال ١٩٨٠ وفق جدول الحساب التالي:

المنشآت التجارية حسب زمر نشاطها الرئيسي	المبيعات بالاسعار الجارية ١٩٨٧	الرقم القياسي للاسعار	المبيعات بالاسعار المشبتة ١٩٨٧	الرقم القياسي الحجمي للمبيعات
تجارة المحاصيل الزراعية	٣٤٢٠	١٨٩	١٨١٠	١٤٣،٤٢
تجارة المواد الغذائية المصنعة والمشروبات والتبغ	٤٤٧٥	١٨٥	٢٤١٩	١٠٦،١٤
تجارة المنسوجات والملابس والاحذية	١٨٦١	١٨٠	١٠٣٤	١١٠،٧١
تجارة الادوات المنزلية ومواد النظافة	٨٦٥	١٩٩	٤٣٥	١١٨،٢١
تجارة الادوية	٥٢٨	٢٥٠	٢١١	١١٩،٨٩
تجارة الاخشاب ومواد البناء والادوات الصحية	٩٧٩	١٩٩	٤٩٢	١٦٠،٧٨
تجارة الاثاث والتجهيزات والالات	٦٩٤	٢٠٠	٣٤٧	١٣٩،٩٢
المجموع	١٢٨٢٢		٦٧٤٨	

ثم لنحسب القيمة المضافة للقطاع التجاري خلال ١٩٨٧ بالاسعار الثابتة وفق الجـــدول التالي:

	القيمة المضافة ١٩٨٠	الرقم القياسي الحجمي للمبيعات	القيمة المضافتي بالاسعار ١٩٨٧ات
تجارة المحاصيل الزراعية	١٦٠	١٤٣،٤٢	٢٢٩
تجارة المواد الغذائية المصنعة والمشروبات والتبغ	٦٤٠	١٠٦،١٤	٦٧٩
تجارة المنسوجات والملابس والاحذية	٢٣٠	١١٠،٧١	٢٥٥
تجارة الادوات المنزلية ومواد النظافة	٨٠	١١٨،٢١	٩٥
تجارة الادوية	٤٤	١١٩،٨٦	٥٣
تجارة الاخشاب ومواد البناء والادوات الصحية	٦٠	١٦٠،٧٨	٩٦
تجارة الاثاث والتجهيزات والالات	٥٥	١٣٩،٩٨	٩٧
المجموع	١٣٦٩		١٥٠٤

(٣) خدمات المطاعم والمقاهي والفنادق

Services of restuarants, cafes and hotels

لتقدير القيمة المضافة بالاسعار المثبتة لخدمات المطاعم والمقاهي والفنادق تستخدم دول منظمة التعاون (OECD) عدة طرائق اهمها:

آ - طريقة تقليص القيمة المضافة

يجري التقليص بتقسيم القيمة المضافة الجارية على الزمر المقابلة للارقام القياسية لاسعار المستهلكين وتطبق هذه الطريقة الولايات المتحدة - بلجيكا - السويد وايسلندا بالنسبة لخدمات المطاعم والمقاهي وبلجيكا وايسلندا والسويد بالنسبة لخدمات الفنادق.

مثال

	١٩٨٠	١٩٨٧ بالاسعار الجارية
المقاهي والمطاعم		
الانتاج	٥٢	١٣٠
الاستهلاك الوسيط	-١٨	-٣٨
القيمة المضافة	٣٤	٨٢
الرقم القياسي لاسعار خدمات المقاهي والمطاعم	١٠٠	٢٠٥
الفنادق		
الانتاج	٣٠	٤٦
الاستهلاك الوسيط	-٩	-١٨
القيمة المضافة	١١	٢٨
الرقم القياسي لاسعار خدمات الفنادق	١٠٠	١٨٠

وتكون القيمة المضافة لخدمات المطاعم والمقاهي لعام ١٩٨٧ بالاسعار الثابتة لسنة الاساس ١٩٨٠:

٨٢ ÷ ٣،٠٥ = ٤٠ مليون وحدة نقدية

والقيمة المضافة لخدمات الفنادق لعام ١٩٨٧ بالاسعار الثابتة

٢٨ ÷ ١،٨ = ١٦ مليون وحدة نقدية

ب - طريقة التقليص المزدوج

يجري تقسيم القيم الجارية للانتاج الاجمالي لهذه الخدمات على الزمر المقابلة للارقام القياسية لاسعار المستهلكين. كما تقسم القيمة الجارية لاستهلاك الوسيط لكل زمرة من هذه الخدمات على الرقم القياسي الممثل لاسعار المواد المستهلكة من قبل هذه الخدمات وتطبق هذه الطريقة من قبل كندا واليابان والدانمرك وفرنسا وايطاليا والمانيا.

المثال السابق مع اضافة الرقمين القياسيين لاسعار الاستهلاك الوسيط: ١٩٨٧

الرقم القياسي لاسعار الاستهلاك الوسيط لخدمات المطاعم والمقاهي ١٩٣

الرقم القياسي لاسعار الاستهلاك الوسيط لخدمات الفنادق ١٧١

ومنه يجري تقدير القيمة المضافة بالاسعار الثابتة لخدمات المطاعم والمقاهي وفق طريقة التقليص المزدوج كما يلي:

اولاً: قيمة الانتاج بالاسعار الثابتة

١٣٠ ÷ ٢،٠٥ = ٥٩ مليون وحدة نقدية

ثانياً: قيمة الاستهلاك الوسيط بالاسعار الثابتة

٣٨ ÷ ١،٩٣ = ٢٠ مليون وحدة نقدية

ثالثاً: وتكون القيمة المضافة بالاسعار الثابتة لخدمات المطاعم والمقاهي

٥٩ - ٢٠ = ٣٩ مليون وحدة نقدية

ثم يجري تقدير القيمة المضافة بالاسعار الثابتة لخدمات الفنادق كما يلي:

اولاً: قيمة الانتاج بالاسعار الثابتة

٤٦ ÷ ١،٨ = ٢٦

ثانياً: قيمة الاستهلاك الوسيط بالاسعار الثابتة

١٨ ÷ ١،٧١ = ١١

ثالثاً: القيمة المضافة بالاسعار الثابتة

٢٦ - ١١ = ١٥ بملايين الوحدات النقدية

جـ - طريقة مؤشر قيمة الانتاج بالاسعار الثابتة

Volume measured obtained by deflation of the output

يفترض في هذه الطريقة بأن القيمة المضافة لخدمات كل من المطاعم والمقاهي والفنادق بالاسعار الثابتة تتناسب مع قيمة انتاجها الاجمالي بالاسعار الثابتة.

وتطبق هذه الطريقة بالنسبة للمطاعم والمقاهي من قبل استراليا - نيوزلندا - النمسا - فنلندا - ايرلندا - لوكسمبورغ - اليونان والمملكة المتحدة. وأما بالنسبة للفنادق فتطبق هذه الطريقة من قبل الولايات المتحدة - نيوزلندة - لوكسمبورغ - النمسا والمملكة المتحدة.

وفي المثال المدرج اعلاه يجري تقدير القيمة المضافة بالاسعار الثابتة حسب هذه الطريقة كما يلي:

(١) المطاعم والمقاهي:

القيمة المضافة لعام ١٩٨٧ بالاسعار الثابتة =

القيمة المضافة لعام ١٩٨٠ × (الانتاج بالاسعار الجارية لعام ١٩٨٧ / الرقم القياسي للاسعار × الانتاج ١٩٨٠)

= ٣٤ × (١٣٠ / ٣،٠٥) × (١ / ٥٢) = ٣٨ مليون وحدة نقدية

(٢) بالنسبة للفنادق

القيمة المضافة بالاسعار الثابتة لعام ١٩٨٧ =

١١ × (٤٦ / ١،٨٠) × (١ / ٣٠) = ١٤ مليون وحدة نقدية

د طريقة المقاييس الحجمية التي ترتكز على ا لكميات

Volume measures based on physical quantities

حيث يستخدم بالنسبة للفنادق مجموع عدد الليالي التي قضاها النزلاء في الفنادق كمؤشر لتقدير القيمة المضافة بالاسعار الثابتة وهذه الطريقة مطبقة لدى استراليا ـ ارلندة ـ فنلندة ـ هولندة ـ نروج ـ اسبانيا واليونان.

المثال توزيع الليالي التي قضاها النزلاء حسب درجة الفنادق

درجة الفندق	١٩٨٠		١٩٨٧
	عدد الليالي بالالف	القيمة المضافة بملايين الوحدات النقدية	عدد الليالي بالالف
الفنادق الممتازة	٧١١	٦	٩٣٥
فنادق الدرجة الاولى	١٤٣	٣	٤٩٨٠
فنادق الدرجة الثانية	٣٧٩	٣	١٩٣
الفنادق الاخرى	٣١٨	١	١٤٣
المجموع	١٤٥٠	١١	١٧٥٩

ولاجل الحصول على القيمة المضافة لخدمات الفنادق لعام ١٩٨٧ باسعار عام ١٩٨٠. يصار الى احتساب الارقام القياسية الحجمية لعدد الليالي التي قضاها النزلا حسب درجة الفندق ثم تضرب هذه الارقام القياسية بالقيم المضافة المقابلة لعام ١٩٨٠ وذلك وفق جدول الحساب التالي:

	عدد الليالي بالالف		النسب المئوية الحجمية لعدد الليالي	القيمة بملايين النقدي	القيمة المضافة الوحدات
	١٩٨٠	١٩٨٧		١٩٨٠	١٩٨٧ بالاسعار المثبتة
الفنادق الممتازة	٧١١	٩٢٥	١٣٠،١	٦	٧،٨
فنادق الدرجة الاولى	١٤٣	٤٩٨	٣٥٠،١	٣	٧،٠
فنادق الدرجة الثانية	٢٧٩	١٩٣	٦٩،٣	٣	١،٤
الفنادق الاخرى	٣١٨	١٤٣	٤٥،٠	١	٠،٥
المجموع	١٤٥٠	١٧٥٩	-	١١	١٦،٧

وتكون القيمة المضافة لعام ١٩٨٧ باسعار عام ١٩٨٠ على وجه التقريب ١٧ مليون وحدة نقدية.

(٣) خدمات النقل Transport services

تتصف خدمات النقل بنشاط نقل السلع أو الافراد من مكان الى آخر وتكون الوحدة التي تقيس انتاج خدمات النقل هي الطن - الكيلومتري (ton-kelometres) أو المسافر - الكيلومتري (passenger-kelometres). ويجري تقسيم البيانات الاحصائية الى كثير من الزمر المتميزة في مواصفات خدمات النقل. ففي كل نوع من الانواع الرئيسية مثل النقل بالطرق والنقل بالسكك الحديدية والنقل البحري والنقل الجوي يوجد عدد كبير من خدمات النقل النوعية المختلفة في مواصفاتها (great variety of different qualities of transport) وعلى سبيل المثال تتغير مواصفات خدمة النقل بدرجة السرعة ومستوى الرفاهية ومدى التقيد بمواعيد محددة وتأمين الجودة في تنفيذ الخدمة. إن مستوى جودة خدمات النقل تتغير من زمن الى آخر حسب تحسن أو تدني نوعية هذه الخدمات.

ونظراً للتعدد الكبير في نوعيات النقل يفضل «مرشد الحسابات القومية بالاسعار الثابتة» تقليص القيم الجارية بالارقام القياسية للاسعار على استخدام بيانات كمية. وفي غالب الاحيان يمكن معرفة القيم التجميعية التي تم تحديدها وفق معدلات اسعار النقل بينما ليس من الممكن تجميع كميات النقل مثل المسافات التي تنفذها خدمات نقل المسافرين والبضائع. إذ يتم الحصول بدون صعوبة على أرقام قياسية لاسعار خدمات النقل بدلالة قوائم أسعار النقل. ولكن المشكلة العملية الرئيسية هي التأكد بأن الارقام القياسية للاسعار قد أخذت بعين الاعتبار التغيرات في النوعية (change in quality) عند حدوثها. وعلى سبيل المثال تغير السرعة عامل أساسي في تقييم نوعية النقل. والقطار السريع لنقل الركاب بين مدينة القاهرة والاسكندرية يقدم خدمة نقل احسن جودة من الخدمة التي يقدمها القطار بطيء السرعة.

وإن فرق التعرفة (السعر) في النقل لهذين القطارين يقيس الفرق بين نوعية خدمتيهما. تتصف معظم خدمات النقل بأنها مقدمة الى مجموعة من الافراد بآن واحد. فعلى سبيل المثال: إن الطائرة أو الباخرة أو المركبة (vehicle) تنقل عدداً من الاشخاص أو كميات من السلع المختلفة وتسمى «خدمات المجموعة» (group services). ويجري القياس الكمي لنقل مجموعة الركاب بتجميع المسافات الكيلومترية التي يقطعها هؤلاء الركاب(passenger kelometers). كما يجري القياس الكمي لنقل مجموعة من السلع بتجميع الكيلومترات/الطن (ton-kelometers) لجميع هذه السلع. ولا تقاس خدمة النقل في هذه الحالة بالمسافة التي يقطعها الباص أو القطار أو الطائرة.

وعلى سبيل المثال: الباص الذي يقوم بصورة دورية بسفرة منتظمة ويقطع مسافة واحدة لا يمكن اعتبار كمية خدمات النقل للسفرة الواحدة ثابتة بل تختلف هذه الكمية بين سفرة وأخرى حسب تغير عدد الركاب.

فهناك يوجد تقابل بين تغيرات مجموع الخدمات المنتجة والمستهلكة. وفي حالة خلو الباص من الركاب فلا توجد آية خدمة مقدمة ويكون انتاج السفرة (Journey) معدوماً. ولكن عندما يرتفع كثيراً عدد الركاب في الباص تظهر مشكلة الازدحام (overcrowding). ويتعرض الراكب لمصاعب فعلية ليستطيع الوصول الى داخل الباص ويظل واقفاً اثناء تحرك الباص ثم إنه يبذل جهداً لمغادرة عربة النقل وفي هذه الحالة يوجد تدهور في نوعية الخدمة. وفي حالة الازدحام هذه لا يمكن الاستمرار على افتراض بوجود علاقة خطية صحيحة بين الانتاج والاستهلاك. وتبقى هذه العلاقة صحيحة فيما اذا كان عدد الركاب لا يزيد على الطاقة النظامية للعربة (official or desegnated capicity of the vehicle). وفي حالة تساوي عدد الركاب مع هذه الطاقة فإن جودة خدمة النقل للعربة تظل محافظة على ثبات جودة هذه الخدمة ولكن اذا زاد عدد الركاب على الطاقة النظامية للعربة فتؤدي الزيادة الى الازدحام وبالتالي الى هبوط في جودة النقل.

وفي النقل العام يلزم التمييز بين تذكرة السفر التي تعطي للراكب حرية اختيار الوقت وبين التذكرة التي تفرض وقتاً محدداً لاستخدام وسيلة النقل. وعلى سبيل المثال شراء بطاقة سفر بالطائرة صالحة للسفر خلال شهر وعلى أية شركة طيران يختارها الراكب وبين بطاقة صالحة للسفر في يوم محدد وعلى شركة محددة. وادا لم يتقيد بهذين الشرطين فيفقد الراكب ثمن هذه البطاقة وإن لم يستخدمها. في هذا المثال فإن النوع الاول من البطاقة يؤدي خدمة احسن جودة من التي يقدمها النوع الثاني من بطاقة السفر. وتقاس نسبة الجودة في هذين النوعين من بطاقة السفر بنسبة سعريهما.

آ - قياس الانتاج الاجمالي لخدمات قطاع النقل بالاسعار الثابتة

Measurement of the gross output of transport

يختلف قطاع خدمات نقل البضائع عن قطاع الخدمات التجارية في عدة صفات أهمها:

إن قطاع نقل البضائع لا يشتري ولا يبيع السلع التي ينقلها. إذ بينما يقوم قطاع تجارة الجملة والمفرق بعمليات شراء وبيع السلع لتحقيق الهامش التجاري يقتصر قطاع نقل البضائع على تقديم خدمات نقل للمنتجين والتجار والمستهلكين بنقل سلعهم من مكان الى مكان آخر بدون أن يصبح قطاع النقل هذا مالكاً للسلع.

إن خدمات نقل البضائع تعتبر استهلاكاً وسيطاً على وجه التقريب في جميع الحالات بينما تقدم الخدمات التجارية للزبائن وخصوصاً تجارة المفرق خدمات يعتبر معظمها استهلاكاً نهائياً.

إن المشتري لا يهتم بكميات خدمات النقل التي يستلزمها وصول السلعة الى مكان الشراء. وإن السلعتين المتطابقتين من حيث المواصفات هما بنظر المشتري متساويتان من حيث الفائدة وان تم شحن احداها من مكان أبعد من مكان شحن السلعة الاخرى. وإن الحصول على طن من اسمنت منقول من مسافة ٥٠ كيلومتر له نفس الفائدة لدى المشتري من الحصول على طن من اسمنت منقول من مسافة ٣٠٠ كيلومتر هذا اذا فرض التطابق الكامل في مواصفات الاسمنت المنقول. أي لا يجد المشتري امام التطابق الكامل في المواصفات أي فرق من حيث الكم (Quantum) في وحدة كمية الاسمنت وإن اختلفت تكاليف النقل وبالتالي اختلاف في سعر المشتري.

بينما يتأثر المشتري بفروق الخدمات التجارية التي يقدمها اليه مختلف التجار باعتبار أن الخدمات التجارية تبدل من حجم «المنتج - المركب» ولا تغير من الاسعار. وإن جهاز التلفزيون ماركة تلفونكن المباع مع خدمات تصليح وصيانة مجانية خلال مدة سنتين يفضل لدى المشترى على جهاز التلفزيون له نفس الماركة ونفس المواصفات مع خدمات تصليح وصيانة مجانية خلال سنة واحدة.

ولقياس الانتاج الكلي لاحدى خدمات النقل لسنة المقارنة (t) بالاسعار المثبتة لسنة الاساس (٥) ولتكن هذه الخدمة على سبيل المثال خدمات نقل البضائع بالسكك الحديدية نستخدم الصيغة التالية:

$$\hat{G}_t = \sum Q_t \, D_t \, R_o$$

حيث يرمز:

Q_t = لكمية احدى البضائع المنقولة خلال السنة (t) بالاطنان

D_t = المسافة الوسطية التي يقطعها الطن الواحد من هذه البضاعة خلال السنة (t)

R_t = سعر نقل طن واحد لمسافة كيلومتر واحد من هذه البضاعة خلال السنة (t)

$\hat{G}_t$ = قيمة الانتاج الاجمالي لخدمات نقل البضائع خلال السنة الجارية (t) باسعار سنة الاساس (٥)

إن الانتاج الاجمالي لخدمات نقل البضائع بالسكك الحديدية بالاسعار المثبتة يؤلف عنصراً من قطاع خدمات النقل وفي جداول المحاسبة القومية للنظام الحالي للأمم المتحدة يذكر في الجدولين (١١) و (١٢) وعنوانهما الجدول (١١) مصادر واستخدامات السلع والخدمات بالاسعار الثابتة

(11). supply and disposition of commodities at constant prices

الجدول (١٢) الانتاج الاجمالي والمدخلات للصناعات بالاسعار الثابتة

(12). Gross output and input of industries at constant prices.

وتكون الارقام القياسية الحجمية لخدمات نقل البضائع[1] على سبيل المثال لسنة المقارنة (t) بالنسبة لسنة الاساس (٥).

صيغة لاسبير Lasperies volume

$$\frac{\sum Q_t D_t R_o}{\sum Q_o D_o R_o}$$

صيغة باش Paasche volume

$$\frac{\sum Q_t D_t R_t}{\sum Q_o D_o R_t}$$

---

(١) إن صيغ الارقام القياسية تطبق لنقل الركاب ويكون الرمز (Q) ممثلا لعدد الركاب.

كما تكون الارقام القياسية للاسعار لخدمات نقل البضائع لسنة المقارنة (t) بالنسبة لسنة الاساس (٥):

صيغة لاسبير Lasperes price

$$\frac{\sum Q_o D_o R_t}{\sum Q_o D_o R_o}$$

صيغة باش Paasche price

$$\frac{\sum Q_t D_t R_t}{\sum Q_t D_t R_o}$$

مع الرموز التالية الاخرى:

Q_o = كمية احدى البضائع المنقولة خلال سنة الاساس (٥) بالاطنان

D_o = المسافة الوسطية التي يقطعها طن واحد من هذه البضاعة خلال سنة الاساس (٥) بالكيلومترات

Ro = سعر نقل طن واحد لمسافة كيلومتر واحد من هذه البضاعة خلال سنة الاساس (٥)

مثال: يبين الجدول التالي الكميات المنقولة لزمر البضائع بالسكك الحديدية خلال سنة الاساس (١٩٨٠) وسنة المقارنة (١٩٨٧) مع قائمة بالاسعار لنقل طن واحد لمسافة كيلومتر واحد.

زمر البضائع	١٩٨٠				١٩٨٧	
	الكميات المنقولة بالآلاف الاطنان	الكميات المنقولة بملايين الاطنان الكيلو مترية	سعر نقل الطن الكيلو متري الواحد	الكميات المنقولة بالآلاف الاطنان	الكميات المنقولة بملايين الاطنان الكيلو مترية	سعر نقل الطن الكيلو متري الواحد
	Q_o	Q_oD_o	R_o	Q_t	Q_tD_t	R_t
الحبوب المختلفة	٣٥٠	٦٥	٠،٠٤٨	٤٣٥	٩٤	٠،٠٩٥
المواد الغذائية	٣٤٠	٥٨	٠،٠٥٣	٤٥٠	٩٠	٠،٠٩٥
فوسفات وأسمدة	٥٠	١٧	٠،٠٣٥	٣١٠٠	٧١٤	٠،٠٤٥
محروقات سائلة	٧١٥	١٨١	٠،٠٣٥	١٣٥٠	٣١٥	٠،٠٧٥
مواد البناء	٨٤٠	١٣٦	٠،٠٣٠	٨٨٠	١٣٤	٠،٠٧٠
آلات ومعدات	٣٣٥	١١٤	٠،٠٥٠	٣٥٠	١٣٣	٠،١٣٥
أخرى	٣٥	٧	٠،٠٤٠	١٨٥	٣٩	٠،٠٨٠
مجموع	٣٤٥٥	٥٧٨	–	٥٦٤٠	١٥٠٨	٠

والمطلوب حساب الانتاج الاجمالي لخدمات نقل البضائع بالسكك الحديدية خلال سنة المقارنة ١٩٨٧ بالاسعار الثابتة لسنة الاساس ١٩٨٠ ثم حساب الرقم القياسي الحجمي لانتاج هذه الخدمات والرقم القياسي للاسعار.

ولحساب الانتاج الاجمالي بالاسعار المثبتة يستخدم جدول الحساب التالي:

زمر البضائع	الكميات المنقولة خلال ١٩٨٧ بملايين الاطنان الكيلو مترية Q_tD_t	سعر نقل الطن الكيلومتري الواحد باسعار عام ١٩٨٠ R_o	القيم بآلاف الوحدات النقدية $Q_tD_tR_o$
الحبوب المختلفة	٩٤	٠،٠٤٨	٤٥١٢
مواد غذائية	٩٠	٠،٠٥٢	٤٦٨٠
فوسفات وأسمدة	٧١٤	٠،٠٢٥	١٧٨٥٠
محروقات سائلة	٣١٥	٠،٠٣٥	١١٠٢٥
مواد بناء	١٣٤	٠،٠٣٠	٤٠٢٠
آلات ومعدات	١٢٢	٠،٠٥٠	٦١٠٠
أخرى	٣٩	٠،٠٤٠	١٥٦٠
مجموع	١٥٠٨	–	٤٩٧٤٧

وتكون قيمة الانتاج الاجمالي لخدمات نقل البضائع بالسكك الحديدية لعام ١٩٨٧ باسعار عام ١٩٨٠:

$$\sum Q_tD_tR_o = 49747$$

ولحساب الرقم القياسي للكمية حسب صيغة لاسبير يستخدم جدول الحساب التالي:

زمر البضائع	الكميات المنقولة خلال ١٩٨٠ بملايين الاطنان الكيلو مترية	سعر نقل الطن الكيلومتري الواحد خلال عام ١٩٨٠	القيم بآلاف الوحدات النقدية
	Q_oD_o	R_o	$Q_oD_oR_o$
الحبوب المختلفة	٦٥	٠٫٠٤٨	٣١٢٠
المواد الغذائية	٥٨	٠٫٠٥٢	٣٠١٦
فوسفات وأسمدة	١٧	٠٫٠٢٥	٤٢٥
محروقات سائلة	١٨١	٠٫٠٣٥	٦٣٣٥
مواد بناء	١٣٦	٠٫٠٣٠	٤٠٨٠
آلات ومعدات	١١٤	٠٫٠٥٠	٥٧٠٠
أخرى	٧	٠٫٠٤٠	٢٨٠
مجموع	٥٧٨	–	٢٢٩٥٦

ومنه تكون قيمة الرقم القياسي الحجمي حسب صيغة لاسبير:

$$\frac{\sum QtDtRo}{\sum Q_oD_oR_o} = \frac{49747}{22956} = 2,167$$

أي ٢١٦٫٧٪

واخيراً لحساب الرقم القياسي للاسعار حسب صيغة باش فيتم وفق جدول الحساب التالي:

زمر البضائع	الكميات المنقولة خلال ١٩٨٧ بملايين الاطنان الكيلو مترية	سعر نقل الطن الكيلومتري الواحد خلال عام ١٩٨٧	القيم بآلاف الوحدات النقدية
	Q_tD_t	R_t	$Q_tD_tR_t$
الحبوب المختلفة	٩٤	٠،٠٩٥	٨٩٣٠
المواد الغذائية	٩٠	٠،١٠٥	٩٤٥٠
فوسفات وأسمدة	٧١٤	٠،٠٤٥	٣٢١٣٠
محروقات سائلة	٣١٥	٠،٠٧٥	٢٣٦٢٥
مواد بناء	١٣٤	٠،٠٧٠	٩٣٨٠
آلات ومعدات	١٢٢	٠،١٢٥	١٥٢٥٠
أخرى	٣٩	٠،٠٨٠	٣١٢٠
مجموع	١٥٠٨	-	١٠١٨٨٥

ومنه تكون رقم القياسي للاسعار حسب صيغة باش:

$$\frac{\sum Q_tD_tR_t}{\sum Q_tD_tR_o} = \frac{101885}{49747} = 2,04,8$$

أي ٢٠٤،٨٪

ب - <u>قياس هوامش النقل بالاسعار الثابتة</u>

<u>Measurement of transport margins at constant prices</u>

تؤمن هوامش التجارة وهوامش النقل الربط بين أساسين رئيسيين مستخدمين للتقييم في نظام الامم المتحدة (link between two fondamental bases of valuation used in SNA)

(١) التقييم بقيمة المنتج (producer's value).

(٢) والتقييم بقيمة المشتري Purchaser's values

حيث خصص عمود خاص لهوامش النقل والتجارة في الجدولين التاليين؛

مصدر واستخدام السلع والخدمات المسوقة

2a. Supply and disposition of commodities

مصدر واستخدامات السلع والخدمات

Table 28- Supply and disposition of goods and services

مثال: نموذج مبسط لهيكل الجدول (٢٨) والارقام بملايين الوحدات النقدية

جدول (٢٨) مصادر واستخدامات السلع والخدمات

تصنيف السلع	استخدامات السلع والخدمات مقيمة باسعار المشتري							مصادر السلع والخدمات			
	الاستهلاك الوسيط	الانفاق الاستهلاكي النهائي		اجمالي تكوين رأس المال		التصدير	مجموع الاستخدامات	مصادر السلع والخدمات التقييم بسعر المنتج		هوامش التجارة والنقل	مجموع المصادر مجموع الاستخدامات
		الخاص	الحكومي	الثابت	تغير المخزون			الانتاج	الاستيراد سيف + الرسوم الجمركية		
السلع الزراعية	١٩٨١	٤٣٠٢	–	٤	١٠	٥٤	٦٣٥١	٤٣٩٥	١٨٥	١٧٧١	٦٣٥١
السلع الصناعية والتشييدات	٥٣٧٥	٣٥٣٦	–	٣٥٨٤	٢٤	١٤٤٣	١٣٩٦٢	٧٤٥٩	٢٨٤٦	٣٦٥٧	١٣٩٦٢
المطاعم والفنادق	١٨	٣١٤	-	–	–	–	٣٣٢	٣٣٢	–	–	٣٣٢
خدمات نقل الركاب	٣٥	٣٥٨	–	–	–	٢٢٨	٥١١	٣٦٤	١٤٧	–	٥١١
بقية الخدمات	٢٢٧	٨٨٤	٢٢٨٣	–	–	١٨٢	٣٦٧٦	٣٥١٧	١٥٩	–	٣٦٧٦
مجموع السلع والخدمات	٧٦٢٦	٩٢٩٤	٢٢٨٣	٣٥٨٨	٣٤	١٩٠٧	٣٣٨٣٢	١٦٠٦٧	٣٣٣٧	٤٤٢٨	٣٣٨٣٢

يتألف هذا الجدول من قسمين:

(١) قسم المصادر Supply

حيث تقيم السلع والخدمات باسعار المنتج في كل من عمود «الانتاج» وعمود «الاستيراد سيف + رسوم الاستيراد» وعلى سبيل المثال فان مصادر السلع الزراعية هو الانتاج وقيمته باسعار باب المزرعة ٤٣٩٥ والاستيراد بقيمة سيف مع الرسوم الجمركية بقيمة (١٨٥) ويكون المجموع لهذين المصدرين بسعر المنتج:

٤٣٩٥ + ١٨٥ = ٤٥٨٠ مليون وحدة نقدية

(٢) قسم الاستخدامات Disposition

حيث تقيم السلع والخدمات بأسعار المشترى

وفي هذا المثال توزع السلع الزراعية مقيمة باسعار المشتري كما يلي:

	بملايين الوحدات النقدية
الاستهلاك الوسيط	١٩٨١
الانفاق الاستهلاكي النهائي الخاص	٤٣٠٣
زيادة المخزون	١٠
تكوين رأس المال الثابت	٤
الصادرات	٥٤

	٦٣٥١

وإذا اضيف الى مجموع قيم مصادر السلع الزراعية انتاج خدمات التجارة والنقل ١٧٧١ مليون وحدة نقدية فيكون المجموع

٤٥٨٠ + ١٧٧١ = ٦٣٥١

مساوياً الى مجموع قيم استخدامات السلع الزراعية ويتحقق التوازن بين مصادر واستخدامات السلع الزراعية بالاسعار الجارية وتكون هوامش التجارة والنقل مساوية لانتاج خدمات التجارة والنقل بالاسعار الجارية.

ولقد تبين مسبقاً بأن قيمة انتاج الخدمات التجارية بالاسعار الثابتة لا تساوي قيمة الهامش التجاري بالاسعار الثابتة.

أي لا يساوي الفرق بين قيمة الاستخدامات المقيمة باسعار المشترى لسنة الاساس وبين قيمة المصادر المقيمة باسعار المنتج لسنة الاساس الا في حالة تناسب حجم الخدمات التجارية المقدمة لكل سلعة مسوقة مع كمية هذه السلعة.

كما ان قيمة انتاج خدمات نقل البضائع بالاسعار الشابتة لا تساوي أيضاً قيمة هامش النقل بالاسعار الشابتة. ويفترض «المرشد» لاجراء مقارنة بين هاتين القيمتيين بعدم وجود هوامش تجارية على السلع المنقولة بحيث ان الفرق بين سعر المشترى وسعر المنتج يعود الى تكاليف النقل فقط. ويستخدم الرموز التالية لوضع صيغة لهوامش نقل البضائع:

سعر المشترى للسلعة (Q) في مكان الوصول: P^X

سعر المنتج للسلعة (Q) على باب المنشأة المنتجة: P

معدل هامش النقل المتعلق بوحدة كمية السلعة (Q): $m = P^X - P$

ويرى المرشد أن سعر المشترى هو اكبر من سعر المنتج لان السلعة كانت هدفاً لتغيير اضافي (further processing) نتيجة لنقلها.

هذا مع العلم بأنه من الناحية العملية فقد حافظت السلعة على جميع خصائصها قبل وبعد عملية النقل لذلك يمكن اعطاء رمز واحد لكمية السلعة (Q) سواء في مكان انتاجها قبل نقلها أو في مكان بيعها بعد عملية النقل ولو انه من الوجهة الاقتصادية قد حصل تغير نوعي في السلعة بسبب النقل (qualitative changed by transportation). وفي هذه الحالة تكتب صيغة هوامش النقل كما يلي:

$$\sum P^X Q - \sum PQ = \sum (P^X - P)Q = mQ$$

أي أن مجموع القيم باسعار المشترى للسلع ناقص مجموع قيم هذه السلع باسعار المنتج يساوي مجموع هوامش النقل.

ان هامش النقل (على خلاف هامش التجارة) لا يقيس مجموعة من الخدمات المقدمة بل يقيس التحويل الفيزيائي في السلع المنتجة (a physical transformation in the producer's goods).

ان هذا التحويل لا يقاس بمجموع خدمات النقل بل يقاس بتغير في اماكن السلع من حيث انتقالها من مصادر انتاجها الى محلات بيعها.

ويتم الحصول على هوامش النقل بالاسعار الشابتة بضرب الكميات المباعة خلال سنة المقارنة (t) والتي تم نقلها الى مختلف اماكن بيعها بمعدلات هوامش النقل[1] مقيمة باسعار سنة الاساس[5] وتكتب صيغة مجموع قيم هوامش النقل لسنة المقارنة بالاسعار الشابتة لسنة الاساس كما يلي:

---

(١) إن معدل هامش النقل لسلعة ما (m) هو الفرق بين سعر المشترى للسلعة والسعر المنتج: $m = P^X - P$

$$\sum p^{x}_{o}q_{t} - \sum p_{o}q_{t} = \sum (p^{x}_{o} - p)q_{t} = \sum m_{o}q_{t}$$

وتكون صيغ الارقام القياسية الحجمية لهوامش النقل لسنة المقارنة (t) بالنسبة لسنة الاساس (كما يلي):

صيغة لاسبير Laspeyres volume

$$\frac{\sum m_{o}q_{t}}{\sum m_{o}q_{o}}$$

صيغة باش Paasche volume

$$\frac{\sum m_{t}q_{t}}{\sum m_{t}q_{o}}$$

كما تكون الارقام القياسية لاسعار هوامش النقل خلال السنة الجارية (t) بالنسبة لسنة الاساس (o).

صيغة لاسبير Laspeyres volume

$$\frac{\sum m_{t}q_{o}}{\sum m_{o}q_{o}}$$

صيغة باش Paasche volume

$$\frac{\sum m_{t}q_{t}}{\sum m_{o}q_{t}}$$

مثال:

يفترض في هذا المثال بأن الفرق بين سعر المشتري وسعر المنتج يمثل هامش النقل فقط ولا يوجد أي هامش للتجارة.

وأن نشاط خدمات نقل البضائع يقتصر على خمس مواد فقط. تتألف البيانات الاحصائية من الجدولين التاليين.

(١) جدول بكميات واسعار السلع المنقولة

	١٩٨٠			١٩٨٧		
	الكميات المنقولة بالاف الاطنان	سعر السلعة للطن الواحد بالدولار		الكمية المنقولة بالاف الاطنان	سعر السلعة للطن الواحد بالدولار	
	Q_o	المنتج P_o	المشتري P^x_o	Q_t	المنتج P_t	المشتري P^x_t
الحنطة	٤١٢	٧٥،٤	٨٥	٥٥١	١٣٢،٦	١٤٧
الارز	٧٢	١٧٧،٩	١٩٣	١١٤	١٩١،٦	٢٢١
السكر	١٦٠	١٣٦،٠	١٤٨	٢٦١	٢٤٥،٠	٢٧٥
دقيق الحنطة	٥٢٢	٩٣	١٠٠	٣٨٤	١٤٠،٠	١٦١
الذرة	١٤١	٧٠	٧٩	٢٢٥	١٠٢،١	١٢٣

(ب) جدول باسعار خدمات نقل البضائع والمسافات الوسطية لنقل السلع ومعدلات هوامش النقل

	سعر المنتج للسلعة للطن الواحد بالدولار	سعر نقل الطن للسلعة الواحدة ولمسافة كيلومتر واحد	المسافة الوسطية بالكيلومتر لنقل طن واحد للسلعة	معدل هامش النقل بالدولار	سعر المشتري للسلعة للطن الواحد بالدولار
	(١)	(٢)	(٣)	٤=٢×٣	٥=١+٤
عام ١٩٨٠	P_o	R_o	D_o	$m_o=D_oR_o$	$P^x_o=P_o+m_o$
الحنطة	٧٥،٤	٠،٠٤٠	٢٤٠	٩،٦	٨٥
الارز	١٧٧،٩	٠،٠٤٧	٣٠٠	١٤،١	١٩٢
السكر	١٣٦،٠	٠،٠٤٨	٢٥٠	١٢،٠	١٤٨
دقيق الحنطة	٩٢،٠	٠،٠٥٠	١٦٠	٨،٠	١٠٠
الذرة	٧٠،٠	٠،٠٤٥	٢٠٠	٩،٠	٧٩
عام ١٩٨٧	P_t	R_t	D_t	$m_t=D_tR_t$	$P^x_t=P_t+mt$
الحنطة	١٣٢،٦	٠،٠٨٠	١٨٠	١٤،٤	١٤٧
الارز	١٩١،٣	٠،٠٩٠	٣٣٠	٢٩،٧	٢٢١
السكر	٢٤٥،٠	٠،١٠٠	٣٠٠	٣٠،٠	٢٧٥
دقيق الحنطة	١٤٠،٠	٠،١٠٥	٢٠٠	٢١،٠	١٦١
الذرة	١٠٢،١	٠،٠٩٥	٢٢٠	٢٠،٩	١٢٣

لا يوجد فرق بين قيمة هامش نقل البضائع بالاسعار الجارية (m_tQ_t) وبين قيمة إنتاج خدمة نقل البضائع بالاسعار الجارية $(R_tD_tQ_t)$.

تحسب قيم هوامش نقل البضائع لكل من عامي ١٩٨٠ و١٩٨٧ بالاسعار الجارية وفق الجدول المزدوج التالي:.

	١٩٨٠			١٩٨٧		
	الكميات المنقولة بالالاف الاطنان	معدل هامش النقل بالدولار(١)	هامش النقل بالاف الدولارات	الكميات المنقولة بالالف الاطنان	معدل هامش هامش النقل بالدولار(١)	قيمة هامش النقل بالاسعار الجارية وبالاف الدولارات
	Q_o	$P^x_o-P_o=m_o$ $m_o=D_oR_o$	m_oQ_o	Q_t	$P^x_t-P_t=m_t$ $m_t=D_t.R_t$	m_tQ_t
الحنطة	٤١٢	٩،٦	٣٩٥٥،٢	٥٥١	١٤،٤	٧٩٣٤،٤
الارز	٧٢	١٤،١	١٠١٥،٢	١١٤	٢٩،٧	٣٣٨٥،٨
السكر	١٦٠	١٢،٠	١٩٢٠،٠	٢٦١	٣٠،٠	٧٨٣٠،٠
دقيق الحنطة	٢٢٥	٨،٠	١٨٠٠،٠	٣٨٤	٢١،٠	٨٠٦٤،٠
الذرة	١٤١	٩،٠	١٣٦٩،٠	٢٢٥	٣٠،٩	٤٧٠٣،٥
المجموع			٩٩٥٩،٤			٣١٩١٦،٧

(١) معدل هامش النقل = سعر المشتري ناقصا سعر المنتج $m_t = (P^x-P) = DR$

وتحسب قيم هوامش نقل البضائع لسنة ١٩٨٧ بالاسعار الثابتة لسنة الاساس ١٩٨٠ بموجب الجدول التالي:

	الكميات المنقولة خلال ١٩٨٧ بالاف الاطنان	معدل هامش النقل = سعر المشتري لسنة ١٩٨٠ ناقص سعر المنتج لسنة ١٩٨٠ بالدولار	قيمة هامش النقل لسنة ١٩٨٧ باسعار عام ١٩٨٠ وبالاف الدولارات
	Q_t	$P^x_o - P_o = m_o$ $m_o = D_o . R_o$	$m_o Q_t$
الحنطة	٥٥١	٩،٦	٥٢٨٩،٦
الارز	١١٤	١٤،١	١٦٠٧،٤
السكر	٢٦١	١٢،٠	٣١٣٢،٠
دقيق الحنطة	٣٨٤	٨،٠	٣٠٧٢،٠
الذرة	٢٢٥	٩،٠	٢٠٢٥،٠
المجموع			١٥١٢٦،٠

أي أن مجموع قيم هوامش نقل البضائع لسنة ١٩٨٧ باسعار سنة ١٩٨٠:

$$\sum m_o Q_t = ١٥١٢٦$$

وأما قيمة إنتاج خدمات نقل البضائع لسنة ١٩٨٧ بأسعار سنة الاساس فتحسب وفق الجدول التالي:

	الكميات المنقولة خلال ١٩٨٧ بالاف الاطنان (١)	المسافة الوسطية كم لنقل طن للسلعة (٢)	المسافات الكلية بالاف الكيلومترات لنقل البضائع (٣)	السعر في سنة الاساس ١٩٨٠ لنقل طن/كم بالدولار (٤)	انتاج خدمة باسعار سنة الاساس ١٩٨٠ بالاف الدولارات (٥)
	Q_t	D_t	R_o	R_o	$Q_t D_t R_o$
الحنطة	٥٥١	١٨٠	٩٩١٨٠	٠،٠٤٠	٣٩٦٧،٢٠
الارز	١١٤	٣٣٠	٣٧٦٢٠	٠،٠٤٧	١٧٦٨،١٤
السكر	٢٦١	٣٠٠	٧٨٣٠٠	٠،٠٤٨	٣٧٥٨،٤٠
دقيق الحنطة	٣٨٤	٢٠٠	٧٦٨٠٠	٠،٠٥٠	٣٨٤٠،٠٠
الذرة	٢٢٥	٢٢٠	٤٩٥٠٠	٠،٠٤٥	٢٢٢٧،٥٠
المجموع					١٥٥٦١،٢٤

وتكون القيمة لانتاج خدمات نقل البضائع لسنة ١٩٨٧ باسعار سنة الاساس ١٩٨٠:

$$\sum Q_t D_t R_o = ١٥٥٦١،٢٤$$

ويلاحظ بانه بينما يتساوى هامش النقل مع الانتاج الاجمالي لخدمات نقل البضائع بالاسعار الجارية فانه يوجد فرق بين هامش النقل بالاسعار الثابتة لسنة الاساس وبين انتاج خدمات نقل البضائع بالاسعار الثابتة:

إن قيمة الرقم القياسي الحجمي لهامش نقل البضائع لسنة ١٩٨٧ بالاسعار المثبتة لسنة ١٩٨٠ تساوي:

$$\frac{\sum (P^{x}_{o}-P_{o})Q_{t}}{\sum (P^{x}_{o}-P_{o})Q_{o}} = \frac{\sum m_{o}D_{t}}{\sum m_{o}Q_{o}} = \frac{\sum R_{o}D_{o}Q_{t}}{\sum R_{o}D_{o}Q_{o}}$$

$$= \frac{15126}{9959,4} = 151,877\%$$

وقيمة الرقم القياسي الحجمي لانتاج خدمة نقل البضائع لسنة ١٩٨٧ بالاسعار المثبتة لسنة ١٩٨٠ تساوي:

$$\frac{\sum R_{o}\, D_{t} Q_{t}}{\sum R_{o}\, D_{o}\, Q_{o}} = \frac{15561,24}{9959,4} = 156,247\%$$

وفي هذا المثال يكون الرقم القياسي الحجمي للانتاج اكبر من الرقم القياسي الحجمي لهامش النقل.

وبالعكس فان قيمة الرقم القياسي لاسعار انتاج خدمات نقل البضائع - صيغة باش والمساوية الى:

$$\frac{\sum R_{t}\, D_{t}\, Q_{r}}{\sum R_{o}\, D_{t}\, Q_{t}} = \frac{31916,7}{15561,24} = 205,104\%$$

هي أقل من الرقم القياسي لاسعار الهامش التجاري

- صيغة باش - والمساوية:

$$\frac{\sum m_{t}Q_{t}}{\sum m_{o}Q_{t}} = \frac{31916,7}{15126,0} = 211,006\%$$

إن الرقم القياسي الحجمي لهامش النقل يقيس التغيرات لكميات السلع المنقولة الى مختلف اماكن الشراء مع استخدام هوامش النقل لسنة الاساس كأوزان حيث تكتب صيغة الرقم القياسي الحجمي لهامش النقل كما يلي:

$$\frac{\sum m_{o}Q_{t}}{m_{o}Q_{o}} = \frac{1}{m_{o}Q_{o}} \sum m_{o}Q_{o} \cdot \left(\frac{Q_{t}}{Q_{o}}\right)$$

بينما الرقم القياسي الحجمي لانتاج خدمات نقل البضائع يقيس التغيرات للمسافات الكيلومترية للسلع المنقولة الى مختلف أماكن الشراء مع استخدام هفس هوامش النقل لسنة الاساس كأوزان. وتكتب صيغة الرقم القياسي الحجمي للانتاج كما يلي:

$$\frac{\sum R_o D_t Q_t}{\sum R_o D_o Q_o} = \frac{1}{\sum R_o D_o Q_o} \sum R_o D_o R_o \quad \left(\frac{D_t Q_t}{D_o Q_o}\right)$$

$$= \frac{1}{\sum m_o Q_o} \cdot \sum m_o Q_o \quad \left(\frac{D_t Q_t}{D_o Q_o}\right)$$

ويكون بين هذين الرقمين القياسيين العلاقة التالية:

الرقم القياسي الحجمي لانتاج خدمات النقل	×	Adjustement factor معامل تعديل	=	الرقم القياسي الحجمي لهامش النقل

$$\left[\frac{\sum R_o D_o Q_t}{\sum R_o D_o Q_o}\right] = \left[\frac{\sum R_o D_o Q_t}{\sum R_o D_t Q_t}\right] \times \left[\frac{\sum R_o D_t Q_t}{\sum R_o D_o Q_o}\right]$$

حيث يمكن تحويل الرقم القياسي الحجمي لانتاج خدمات النقل الى الرقم القياسي الحجمي لهامش النقل وذلك بضرب الرقم القياسي الاول بمعامل تعديل. ان معامل التعديل هذا هو مقلوب الرقم القياسي الذي يمثل التغير الوسطي للمسافات (distances) التي تقطعها السلع للوصول الى اماكن الشراء (the purchasing points). إن المشتري أو المستهلك لا يهتم بأطوال المسافات التي تقطعها السلع للوصول الى مكان الشراء. وجميع السلع من نوع معين المشتراة من مكان شراء واحد تعتبر واحدة ومتجانسة بالنسبة للمشتري مع أنها قد وردت من اماكن انتاج متعددة وبالتالي قد قطعت مسافات مختلفة قبل وصولها الى أماكن الشراء. وإن التغيرات الوسطية في مسافات السلع المنقولة الى أماكن الشراء تعتبر تغيرات في وحدة التكاليف من وجهة نظر المشتري اي أن التغيرات الوسطية للمسافات تؤدي الى تغيرات في الرقم القياسي لاسعار السلع بسعر المشتري (price index for the goods at purchanasers prices) وليس الى تغيرات في الرقم القياسي الحجمي وعليه فإن ازدياد الطلب على شراء سلعة في أحد مراكز الشراء يستلزم جلب قسم من السلعة من اماكن انتاج اكثر بعداً وبالتالي تصبح المسافات أطول لنقل السلعة الى مركز الشراء وهذا يؤدي الى زيادة في التكاليف الوسطية النقل للوحدة الكمية من هذه السلعة أي الى ارتفاع في الرقم القياسي لاسعار هامش النقل. وما يستتبع من زيادة في الرقم القياسي لاسعار السلعة بأسعار المشترى. ويلاحظ في المثال المتعلق بنقل خمس سلع بأن الرقم القياسي لاسعار هامش النقل هو اكبر من الرقم القياسي لاسعار انتاج خدمات النقل بسبب كون الرقم القياسي لتغيرات المسافات.

$$\frac{\sum R_o D_t Q_t}{\sum R_o D_o Q_t} = \frac{\sum R_o D_t t_t}{\sum m_o Q_t} = \frac{15561,24}{15126} = 102,877$$

هو اكبر من المائة. وإن الزيادة الحجمية للرقم القياسي للمسافات قد تضمنها واحتواها الرقم القياسي لاسعار هامش النقل. واعتبرت من قبل المشتري جزءاً من زيادة الرقم القياسي لاسعار النقل. وعلى سبيل المثال إن زيادة الطلب على مادة القمح في دمشق قد تستلزم الحصول على هذه المادة من اماكن انتاج اكثر بعداً مما يؤدي الى زيادة في تكاليف النقل وارتفاع في سعر القمح في دمشق وبالعكس فإن بناء طريق مباشر بين محافظة الحسكة وبين مرفأ اللاذقية في سوريا يساعد على تخفيض تكاليف نقل القطن وبالتالي الى انقاص سعر القطن في اللاذقية.

وأما الرقم القياسي الحجمي لهامش النقل فهو يعكس التغيرات الكمية للسلع المنقولة فقط ويهمل تغيرات الرقم القياسي الحجمي للمسافات.

من الوجهة النظرية يستحسن بيان الظروف التي أدت الى اختلاف الارقام القياسية لحجوم واسعار هامش النقل عن الارقام القياسية المقابلة لها لانتاج خدمات النقل بالاسعار الثابتة ولكن من الناحية العملية تظل الارقام القياسية المتقابلة لهذين النوعين متقاربة.

وفي الحقيقة تعتبر الزيادات الحجمية للسلع المنقولة زيادات مشتركة في كل من الرقم القياسي الحجمي لهامش النقل وللرقم القياسي الحجمي لانتاج خدمات نقل السلع واذا حدث فرق بين هذين الرقمين القياسيين الحجميين فيعود السبب الى كون أن المسافات الوسطية التي تقطعها السلع لانتقال من اماكن الانتاج الى مراكز الشراء خلال سنة المقارنة مختلفة عن المسافات المقابلة لها خلال سنة الاساس. ولكن يظل هذا الفرق متواضعاً ما لم تحدث تغيرات جوهرية في شبكة النقليات (transportation net work) مثل انشاء جسر أو حفر نفق في جبل (tunnel) من شأنه اختصار المسافات والوقت وبالتالي انقاص تكاليف النقل. وفي غياب هذه التغيرات الجوهرية وبسبب عدم توفر بيانات احصائية كاملة فإن بناء كل من هذين النوعين من الرقمين القياسيين يكون مشوباً باخطاء ولا يمكن الحكم بوجود فرق معنوي بين تقديري هذين النوعين، وفي هذه الحالة يمكن اعتبار أن تقدير النوع الاول للرقم القياسي يؤدي الى قيمة تقريبية للنوع الثاني المقابل من الارقام القياسية.

وبالنسبة للجدولين (٣ ـ ٢) و (٣٨) المتعلقين بمصادر واستخدامات السلع والخدمات عندما يتم تقديرهما بالاسعار الثابتة نلاحظ بأن هامش النقل بالاسعار الثابتة «يحقق التوازن لجانبي المصادر والاستخدامات في كل من هذين الجدولين، بينما

انتاج خدمات نقل السلع (المختلف بالقيمة عن هامش النقل) لا يحقق التوازن في هذين الجدولين المدرجين في نظام المحاسبة القومية. والسبب يعود الى كونهما جدولين مختلفين (mixed tables) يستخدمان بان واحد نوعين من التقييم:

(١) التقييم باسعار المنتج في جانب المصادر
(٢) التقييم باسعار المشترى في جانب الاستخدامات

ونتيجة للازدواجية في التقييم فان هوامش نقل السلع هي وحدها التي تحقق التوازن بين مجموع المصادر والاستخدامات لكل سطر من اسطر جدولي (٢ - ٢) و (٣٨) للسلع والخدمات بالاسعار الثابتة لسنة الاساس واما انتاج خدمات نقل السلع فلا يحقق التوازن.

ولنأخذ سلعة دقيق الحنطة من المثال السابق ولنفرض أن مصدر هذه السلعة هو الانتاج فقط وأن استخدامها يقتصر على الاستهلاك الوسيط. وبدلالة البيانات المدرجة في المثال السابق:

البيان	الرمز	١٩٨٠	١٩٨٧
الكمية المنتجة بالاف الاطنان	Q	٢٢٥	٣٨٤
سعر المنتج للطن الواحد بالدولارات	P	٩٢	١٤٠
سعر نقل الطن الواحد لمسافة كيلو متر واحد	R	٠،٠٥	٠،١٠٥
المسافة الوسطية لنقل طن واحد بالكيلومترات	D	١٦٠	٢٠٠
معدل هامش نقل طن واحد	m=R.D	٨	٢١
سعر المشترى للطن الواحد بالدولارات	P^X	١٠٠	١٦١

لنحسب جدول الحساب التالي:

	القيم بالاف الدولارات		
	١٩٨٠	١٩٨٧	
		بالاسعار الجارية	بالاسعار الثابتة لسنة الاساس ١٩٨٠
انتاج الدقيق بسعر المنتج (PQ)	٢٠٧٠٠	٥٣٧٦٠	٣٥٣٢٨
هامش النقل (mQ)	١٨٠٠	٨٠٦٤	٣٠٧٢
المجموع	٢٢٥٠٠	٦١٨٢٤	٣٨٤٠٠
انتاج الدقيق بسعر المنتج (PQ)	٢٠٧٠٠	٥٣٧٦٠	٣٥٣٢٨
انتاج خدمات النقل R.D.Q	١٨٠٠	٨٠٦٤	٣٨٤٠
المجموع	٢٢٥٠٠	٦١٨٢٤	٣٩١٦٨
الاستهلاك الوسيط بسعر المشتري (P^XQ)	٢٢٥٠٠	٦١٨٢٤	٣٨٤٠٠

ومن دراسة هذا الجدول يتبين لنا أنه يمكن الحصول على توازن لمصادر واستخدامات سلعة الدقيق من الجدولين (٣ ـ ٢) و (٣٨) بالاسعار الجارية لكل من عامي ١٩٨٠ و ١٩٨٧ باضافة هامش نقل السلعة (m_tQ_t) أو انتاج خدمة نقل مادة الطحين ($R_tD_tQ_t$) الى قيمة انتاج الطحين بأسعار المنتج للحصول على قيمة الاستهلاك الوسيط بسعر المشترى.

١- جدول بمصادر واستخدامات السلع والخدمات لعام ١٩٨٠ بآلاف الدولارات

السلعة	استخدامات السلع والخدمات التقييم باسعار المشترى	المجموع	مصادر السلع والخدمات التقيم باسعار المنتج	
	الاستهلاك الوسيط		الانتاج	هامش النقل أو خدمة النقل
الطحين	٢٢٥٠٠	٢٢٥٠٠	٢٠٧٠٠	١٨٠٠

٢- جدول بمصادر استخدامات السلع والخدمات لعام ١٩٨٧ بالاسعار الجارية وبآلاف الدولارات

السلعة	استخدامات السلع والخدمات التقييم باسعار المشترى	المجموع	مصادر السلع والخدمات التقيم باسعار المنتج	
	الاستهلاك الوسيط		الانتاج	هامش النقل وخدمة النقل
الطحين	٦١٨٢٤	٦١٨٢٤	٥٣٧٦٠	٨٠٦٤

٣- جدول بمصادر واستخدامات السلع والخدمات ١٩٨٧ بالاسعار الثابتة لسلعة الاساس وبالاف الدولارات

السلعة	استخدامات السلع والخدمات التقييم باسعار المشترى	المجموع	مصادر السلع والخدمات التقيم باسعار المنتج	
	الاستهلاك الوسيط P^XQ		الانتاج PQ	هامش النقل mQ
الطحين	٣٨٤٠٠	٣٨٤٠٠	٣٥٣٢٨	٣٠٧٢

وبالنسبة لعام ١٩٨٧ بالاسعار الثابتة لسنة الاساس ١٩٨٠ فان مجموع انتاج خدمات النقل والتي قيمتها ٣٨٤٠ الف دولار وقيمة انتاج الدقيق باسعار المنتج ٣٥٣٢٨ الف دولار لا يساوي قيمة الاستهلاك الوسيط باسعار المشترى الثابتة لسنة الاساس.

وإن عدم ظهور رقم انتاج خدمات نقل البضائع في الجدولين (٣ ـ آ) و(٣٨) لا يقلل من أهمية استخدامهما.

إذ أن كلا من هذين الجدولين المختلطين يبين مجموع المصادر لجميع الانشطة باسعار المنتج باستثناء خدمات التجارة ونقل السلع، حيث يستعاض عن السطرين (line) المخصصين لهما بعمود يظهر هوامش التجارة ونقل السلع. ولكن يبقى هذان الجدولان غير كاملين باعتبار أنهما لا يظهران المجموع العام لمصادر جميع الانشطة باسعار المنتج بدون استثناء لاي نشاط.

يمتاز الجدول (١١) من النظام الحالي للمحاسبة القومية «مصادر واستخدامات السلع والخدمات المسوقة بالاسعار الثابتة»

Table 11- supply and desposition of commodities at constant prices.

(والذي يستخدم نوعاً واحداً من التقييم بأسعار المنتج لمصادر واستخدامات السلع بأن واحد) بأنه كامل وشامل لجميع الانشطة بدون استثناء. إذ يخصص سطراً لكل من خدمات التجارة وخدمات قطاع نقل السلع بالاضافة الى تخصيص أسطر مقابلة للانشطة الاقتصادية الاخرى.

وفي هذا الجدول (١١) يتم التوازن بين مصادر واستخدامات كل سلعة او خدمة مقيمة بسعر المنتج وبأسعار سنة الاساس. ولكن مجموع قيم مصادر هذه السلع والخدمات في هذا الجدول (بما في ذلك الخدمات التجارية وخدمات نقل السلع) لا يساوي مجموع قيم استخدام السلع والخدمات المقيمة بأسعار المشتري وبالاسعار الثابتة والموجودة في الجدولين رقم (٣ ـ آ) و (٣٨).

ونظراً لكون جميع السلع مقيمة بسعر المنتج في الجدول (١١) بما في ذلك مختلف عناصر الطلب النهائي (final demand) فيمكن اعتبار أن المشترين قد عقدوا نوعين منفصلين من صفقات الشراء. فالنوع الاول من الصفقات هو شراء السلع قبل عملية النقل من قبل المنتجين مباشرة. والنوع الثاني من الصفقات هو شراء خدمات نقل بصورة منفصلة. وعليه فإن أية زيادة في حجم خدمات النقل تقابلها نفس الزيادة الحجمية من وجهة نظر المشتري حتى ولو أدت هذه الزيادة الى ارتفاع حقيقي في تكاليف نقل السلع الى اماكن الشراء. ويرى «المرشد» بان عملية توزيع قيمة السلعة المشتراة الى المركبتين التاليتين:

قيمة السلعة باسعار المنتج
قيمة خدمات نقلها الى مكان الشراء

تتوافق مع تحليل المدخلات والمخرجات (input-output analysis) ولكن تظل عملية التوزيع هذه أقل فائدة بالنسبة لاهداف الرفاهية (less useful for welfare purpose).

إذ ان التغيرات في مجاميع خدمات النقل المستهلكة من قبل المستهلكين النهائيين لا تؤثر على منفعتهم (their utility) باعتبار أن خدمات النقل داخلة ضمن السلع النهائية (the transport services are embodied in the final goods) ولا تقدم أية منفعة مباشرة للمستهلكين النهائيين الذين يرون بان المنفعة او الفائدة الوحيدة تاتي من السلع وحدها.

وعلى مستوى الاقتصاد كله يرى «المرشد» بان الفروق بين تقييم الاستخدامات باسعار المنتج وبالاسعار الثابتة وبين تقييمها باسعار المشتري وبالاسعار الثابتة تظل صغيرة بالمقارنة مع الاخطاء الناجمة عن ضعف البيانات الاحصائية المتوفرة وقصورها في بناء حسابات قومية جيدة.

ج - قياس القيمة المضافة لخدمات النقل بالاسعار الثابتة
Measurement of value added at constant prices of the transport.

في قياس القيمة المضافة لخدمات النقل ميزت دراسة منظمة التعاون الاقتصادي (OECD) بين الانواع التالية:

١- النقل البري Land transport
٢- النقل المائي Water transport
٣- النقل الجوي Air transport

١- النقل البري

في تقدير القيمة المضافة بالاسعار المثبتة لخدمات النقل البري استخدمت دول منظمة التعاون الاقتصادية عدة طرائق اهمها:

٢- طريقة تقليص القيمة المضافة الجارية Deflation of current value added

باستخدام الارقام القياسية الجزئية لاسعار الانتاج او الاستهلاك لتقليص القيم المضافة الجارية. وتطبق هذه الطريقة تركيا والسويد في نقل الركاب والبضائع بالطرق او بالسكك الحديدية.

طريقة التقليص المزدوج Double deflation

وهنا يتم الحصول على انتاج خدمات النقل بالاسعار الثابتة بأخذ رقم الانتاج في سنة الاساس وتعديله بدلالة الرقم القياسي لعدد الركاب الكيلومتري او الرقم القياسي للطن الكيلومتري او بتقليص القيمة الجارية للانتاج. اما الاستهلاك الوسيط بالاسعار الثابتة فيقدر بتقليص الاستهلاك الوسيط المقيم بالاسعار الجارية وتطبق هذه الطريقة من قبل كندا والدانمرك واليابان وفرنسا والمانيا وهولندا بالنسبة لجميع انواع النقل البري، كما تطبق من قبل الولايات المتحدة وايطاليا واسبانيا بالنسبة للنقل بالسكك الحديدية فقط.

٣- تكبير القيمة المضافة لسنة الاساس مباشرة بمؤشرات حجمية

Extrapoletin of base year value added directly by physical quantities

وتطبق هذه الطريقة من قبل بلجيكا - فنلندا - المملكة المتحدة - ايرلندا - النمسا ولوكسمبورغ

مثال: تكبير القيمة المضافة لسنة الاساس مباشرة بمؤشرات حجمية

		١٩٨٠				١٩٨٧		قيمة الاستهلاك الوسيط بملايين الوحدات النقدية	
نوع خدمة النقل	وحدة خدمة النقل	المسافات بملايين الوحدات	سعر وحدة خدمة النقل	القيمةالنقدية بملايين الوحدات النقدية	المسافات بملايين الوحدات	سعر وحدة خدمة النقل	القيمة الجارية بملايين الوحدات النقدية	١٩٨٠	١٩٨٧ بالاسعار الجارية
(١)	(٢)	(٣)	(٤)	(٥)	(٦)	(٧)	(٨)	(٩)	(١٠)
السكك الحديدية	راكب/كم	٢٨٠	٠،٠٣٠	٧،٦	١٠٣٠	٠،٠٥	٥١،٥		
بضائع	طن/كم	٥٧٨	٠،٥٠	٢٨،٩	١٥٣٠	٠،١٢٥	١٩٠،٠		
مجموع النقل بالسكك الحديدية				٣٦،٥			٢٤١،٥	١٣،١	٧٩،٧
النقل بالسيارات والشاحنات									
ركاب	راكب/كم	٥٧٠٠	٠،٠٥	٢٨،٥	١١٣٠٠	٠،٠١٢	١٣٥،٦		
بضائع	طن/كم	١٩٤٠	٠،١٥	٢٩،١	٢٨٠٠	٠،٠٤٥	١٣٦،٠		
مجموع النقل بالسيارات والشاحنات				٥٧،٦			٢٦١،٦	٢٢،١	٩٩،٤

أ – ان الرقم القياسي لاسعار خدمات النقل والمواصلات المستهلكة من قبل الاسر لسنة ١٩٨٧ بالنسبة لعام ١٩٨٠ هو ٢٤٤٪.

ب – وان الرقمين القياسيين لاسعار المواد والخدمات المستهلكة من قبل السكك الحديدية والسيارات على الترتيب هما ٢٤٢٪ و٢٤٥٪

وبدلالة ارقام هذا المثال يتم الحصول على تقدير للقيمة المضافة لسنة ١٩٨٧ باسعار سنة ١٩٨٠ لكل من هذه الطرائق الثلاثة:

طريقة تقليص القيمة المضافة الجارية لعام ١٩٨٧

ويختار الرقم القياسي لاسعار خدمات النقل والمواصلات المستهلكة من قبل الاسر (والذي يعتبر جزءاً من الرقم القياسي لاسعار السلع والخدمات المعدة للاستهلاك) لتقليص القيمة المضافة بالاسعار الجارية.

القيمة المضافة لسنة ١٩٨٠:

للنقل بالسكك الحديدية: ٣٦،٥ - ١٣،١ = ٢٣،٤
وللنقل بالسيارات والشاحنات ٥٧،٦ - ٢٣،١ = ٣٤،٥
ولمجموع خدمات النقل البري ٢٣،٤ + ٣٤،٥ = ٥٧،٩

القيمة المضافة لعام ١٩٨٧ بالاسعار الجارية:

للنقل بالسكك الحديدية ٢٤١،٥ - ٧٩،٧ = ١٦١،٨
وللنقل بالسيارات والشاحنات ٢٦١،٦ - ٩٩،٤ = ١٦٢،٢
ولمجموع خدمات النقل البري ١٦١،٨ + ١٦٢،٢ = ٣٢٤،٠

وبتقليص القيمة المضافة الجارية لعام ١٩٨٧ باستخدام المقلص ٢٤٤٪ نحصل على تقدير القيمة المضافة بالاسعار الثابتة التالية:

٣٢٤ ÷ ٢،٤٤ = ١٣٢،٨ مليون وحدة نقدية
والرقم القياسي للقيمة المضافة الحقيقية للنقل البري
١٣٢،٨ ÷ ٥٧،٩ = ٢،٤٩ أي ٢٤٩٪

طريقة التقليص المزدوج

تؤخذ قيم انتاج خدمات كل من نقل الركاب والبضائع بالسكك الحديدية وبالسيارات والشاحنات خلال سنة الاساس ١٩٨٠ ويجري تكبيرها بدلالة الارقام القياسية الحجمية للمسافات المقطوعة للركاب والبضائع للحصول على قيم انتاج خدمات النقل لسنة ١٩٨٧ بالاسعار الثابتة لعام ١٩٨٠ وفق جدول الحساب التالي:

يتم انتاج خدمات النقل لسنة ١٩٨٧ باسعار عام ١٩٨٠

نوع خدمة النقل	وحدة خدمة النقل	قيم الانتاج باساس ١٩٨٠ بملايين الوحدات	المسافات بملايين الوحدات		الرقم القياسي الجزئي للكميات	قيم الانتاج ١٩٨٧ باسعار سنة الاساس بملايين الوحدات
			سنة ١٩٨٠	سنة ١٩٨٧		
		(١)	(٢)	(٣)	(٤) = (٣)/(٢)	(٥) = ١×٣
بالسكك الحديدية						
ركاب	راكب كم	٧،٦	٣٨٠	١٠٣٠	٢٧١،٠٥	٢٠،٦
بضائع	طن/كم	٣٨،٩٠	٥٧٨	١٥٣٠	٢٦٢،٩٨	٧٦
المجموع		٣٦،٥			٢٦٤،٦٦	٩٦،٦
النقل بالسيارات والشاحنات						
ركاب	راكب/كم	٣٨،٥	٥٧٠٠	١١٣٠٠	١٩٨،٣٥	٥٦،٥
بضائع	طن/كم	٣٩،١	١٩٤٠	٣٨٠٠	١٤٤،٣٣	٤٢،٠
المجموع		٥٧،٦			١٧١،٠١	٩٨،٥
المجموع		٩٤،١			٢٠٧،٣٣	١٩٥،١

ثم يجري تقليص القيمة الجارية للاستهلاك الوسيط لعام ١٩٨٧ لكل من خدمات النقل بالسكك الحديدية وخدمات النقل بالسيارات والشاحنات وهما على الترتيب التالي:

٧٩،٧ ÷ ٢،٤٢ = ٣٢،٩

٩٩،٤ ÷ ٢،٤٥ = ٤٠،٦

وتكون القيمة المضافة لعام ١٩٨٧ بالاسعار الثابتة لعام ١٩٨٠:

للنقل بالسكك الحديدية	٩٦،٦ - ٣٢،٩ = ٦٣،٧
للنقل بالسيارات والشاحنات	٩٨،٥ - ٤٠،٦ = ٥٧،٩
ولمجموع خدمات النقل البري	٦٣،٧ + ٥٧،٩ = ١٢١،٦

والرقم القياسي للقيمة المضافة الحقيقية للنقل البري

١٢١،٦ ÷ ٥٧،٩ = ٢،١٠٠ أي ٢١٠،٠٪

<u>طريقة تكبير القيمة المضافة لسنة الاساس بمؤشرات حجمية</u>

إن قيمة الرقم القياسي الحجمي لانتاج خدمات السكك الحديدية لعام ١٩٨٧ بالنسبة لعام ١٩٨٠ هي ٢٦٤،٦٦٪
وعليه تكون القيمة المضافة لخدمات السكك الحديدية لعام ١٩٨٧ بالاسعار الثابتة:

٢٣،٤ × ٢،٦٤٦٦ = ٦١،٩ مليون وحدة نقدية

كما أن قيمة الرقم القياسي الحجمي لانتاج خدمات النقل بالسيارات والشاحنات لعام ١٩٨٧ بالنسبة لعام ١٩٨٠ هي ١٧١،٠١٪. وعليه تكون القيمة المضافة لخدمات النقل بالسيارات والشاحنات لسنة ١٩٨٧ بالاسعار الثابتة:

٣٤،٥ × ١،٧١٠١٪ = ٥٩،٠

ومنه تكون القيمة المضافة لعام ١٩٨٧ بالاسعار الثابتة لكامل قطاع النقل البري

٦١،٩ + ٥٩،٠ = ١٢٠،٩ مليون وحدة نقدية

تعتبر طريقة التقليص المزدوج مفضلة على غيرها باعتبارها تميز بين تغيرات الانتاج وتغيرات الاستهلاك الوسيط.

٢- النقل المائي Water transport

يطبق معظم دول التعاون الاقتصادي احدى الطريقتين التاليتين:

أ - طريقة التقليص المزدوج

حيث يتم اولاً تقدير الانتاج الاجمالي بالاسعار المثبتة سواء بتكبير انتاج سنة الاساس بمقاييس حجمية تتعلق بالركاب او الكميات الكيلومترية للبضائع المنقولة او عن طريق تقليص القيمة الجارية للانتاج. ثم يتم ثانياً تقدير الاستهلاك الوسيط بالاسعار المثبتة وذلك بتقليص القيمة الجارية للاستهلاك الوسيط لسنة المقارنة.

وتطبق هذه الطريقة كل من كندا والدانمرك والمانيا واليابان وفرنسا وهولندا والسويد.

ب - طريقة تكبير القيمة المضافة لسنة الاساس بقياس حجمي
Extrapoletin of base-far value added by volume

يقاس حجم النقل المائي للبضائع بالوحدة المركبة الطن الكيلومتري وحجم النقل المائي للافراد بالوحدة المركبة الفرد الكيلومتري.

وتطبق هذه الطريقة الدول التالية: الولايات المتحدة - استراليا - نيوزلندة - النمسا - بلجيكا - اليونان - ايسلندة - ايرلندة - ايطاليا ولوكسمبورغ.

٣ - النقل الجوي

يطبق معظم دول التعاون الاقتصادي ايضاً احدى الطريقتين السابقتين في قياس القيمة المضافة الحقيقية (بالاسعار الثابتة لسنة الاساس).

أ - طريقة التقليص المزدوج

تتبع نفس الطريقة في قياس القيمة المضافة الحقيقية للنقل المائي.

وتطبق من قبل الدول التالية: كندا واليابان والدانمرك وفرنسا والمانيا وايسلندة وهولندة والنروج وايطاليا والسويد واسبانيا.

ب - طريقة تكبير القيمة المضافة لسنة الاساس بقياس حجمي

والوحدة في القياس الحجمي هي نقل الراكب بمسافة كيلومتر واحد بالنسبة لنقل الاشخاص ونقل طن لمسافة كيلومتر واحد بالنسبة لنقل البضائع.

وتطبق هذه الطريقة من قبل المملكة المتحدة واستراليا ونيوزلندة والنمسا وايرلندة واليونان ولوكسمبورغ وأما الولايات المتحدة فتطبق هذه الطريقة لنقل البضائع فقط.

٤ - خدمات المواصلات Communication

تقاس القيمة المضافة بالاسعار المثبتة لقطاع المواصلات من قبل دول التعاون الاقتصادي وفق الطرائق الثلاثة الرئيسية التالية:

أ - طريقة تقليص القيمة المضافة الجارية

يتم الحصول على القيمة المضافة لسنة المقارنة بالاسعار الثابتة لكل من خدمات الهاتف والتلكس والتلغراف والبريد بتقسيم القيمة المضافة الجارية لهذه السنة على الرقم القياسي للاسعار (التعرفة Tariff) المقابل لكل نوع من هذه الخدمات.

وينحصر تطبيق هذه الطريقة على بلجيكا واسبانيا وتركيا وأما الولايات المتحدة فتطبق هذه الطريقة على خدمات الهاتف فقط.

ب - طريقة التقليص المزدوج

يتم الحصول على الانتاج الاجمالي بالاسعار الثابتة سواء بتكبير الانتاج الاجمالي لسنة الاساس بمقاييس حجمية مثل اعداد الخطوط الهاتفية او المكالمات الهاتفية او عدد التلغرافات او التلكسات او بتقليص القيمة الجارية للانتاج الاجمالي لسنة المقارنة على الرقم القياسي لاسعار الانتاج.

وتطبق هذه الطريقة كندا واليابان والدانمرك وفرنسا والمانيا وهولندة والسويد والنروج.

ج - طريقة تكبير القيمة المضافة لسنة الاساس بمقياس حجمي

تتضمن المقاييس الحجمية عدد المكالمات الهاتفية وعدد كلمات البرقيات واسطر التلكس وعدد الطرود والرسائل البريدية.

وتطبق هذه الطريقة من قبل استراليا ونيوزلندة والنمسا واليونان وايسلندة وايرلندة وايطاليا والمملكة المتحدة ولوكسمبورغ والولايات المتحدة (باستثناء خدمات الهاتف).

مثال:
تتألف انشطة خدمات المواصلات من ثلاث مؤسسات:

مؤسسة الهاتف
مؤسسة البريد
مؤسسة البرق (اللاسلكي)

وبدلالة البيانات التالية يجري تقدير للقيمة المضافة لسنة ١٩٨٧ بالاسعار الثابتة لسنة الاساس لكل من هذه المؤسسات الثلاثة حسب مختلف طرائق التقدير:

اولاً: بيانات احصائية لنشاط مؤسسات الهاتف
البريد والبرق اللاسلكي

	نوع وحدة القياس	١٩٨٠	١٩٨٧
I. مؤسسة الهاتف			
١- خطوط الهواتف			
عدد الخطوط	بالالف خط	٣١٩	٤٩٤
رسم الخط السنوي	بالدولار	٤٥	١٣٠
مجموع رسوم الهواتف بالاسعار الجارية	بالاف الدولارات	٩٨٥٥	٥٩٣٨٠
٢- مخابرات الهاتف الداخلية			
عدد الوحدات	بالمليون	٣٠١،٤	٧٤١،٥
سعر الوحدة	بالدولار	٠،٠٥٠	٠،١٣٤
قيمة المخابرات الداخلية بالاسعار الجارية	بالاف الدولارات	١٥٠٧٠	٩١٩٤٦
٣- مخابرات الهاتف الدولية			
عدد الوحدات	الف دقيقة	٤٩٥٠	١٤٩٣١
سعر الدقيقة	بالدولار	٠،٤٨	١،٣
قيمة المخابرات الدولية بالاسعار الجارية	بالاف الدولارات	٢٣٧٦	١٩٣٩٧
٤- موارد انتاج اخرى بالاسعار الجارية	بالاف الدولارات	٤٠٢٣	٣٣٢٦٧
الانتاج الاجمالي بالاسعار الجارية	بالاف الدولارات	٣١٣٢٤	١٩٣٨٩٠
الاستهلاك الوسيط بالاسعار الجارية	بالاف الدولارات	٩٢٤٩	٦٠٨٨٣
القيمة المضافة بالاسعار الجارية	بالاف الدولارات	٢٢٠٧٥	١٣٣٠٠٨

	نوع وحدة القياس	١٩٨٠	١٩٨٧
II مؤسسة البريد			
١- المراسلات الداخلية			
عدد المراسلات	بالمليون	١٥،٣	١٨،١
رسم الطابع الوسطي	بالدولار	٠،١٦	٠،٤٤
قيمة طوابع المراسلات الداخلية بالاسعار الجارية	بالاف الدولارات	٣٤٣٢	٧٩٦٤
٢- المراسلات الخارجية			
عدد المراسلات	بالملايين	٣،٨	٧،٣
رسم الطابع الوسطي	بالدولار	٠،٣٥	٠،٩٨
قيمة طوابع المراسلات الخارجية بالاسعار الجارية	بالاف الدولارات	١٣٣٠	٧١٥٤
٣- الطرود الداخلية			
عدد الطرود	بالالف طرد	٣٢،٩	٥٣،٣
رسم الطابع الوسطي	بالدولار	١،٢٥	٣،٣٦
قيمة طوابع الطرود الداخلية بالاسعار الجارية	بالاف الدولارات	٤١	١٧٩
٤- الطرود الخارجية			
عدد الطرود	بالالف طرد	٥١،٧	٧١،٥
رسم الطابع	بالدولار	٣،٩٥	٨،٠٥
قيمة طوابع الطرود الخارجية بالاسعار الجارية	بالاف الدولارات	١٥٣	٥٧٦

تابع الجدول

	نوع وحدة القياس	١٩٨٠	١٩٨٧
٥- مواد انتاج اخرى بالاسعار الجارية	بالاف الدولارات	٤٥٣	١٦٦٦
الانتاج الاجمالي بالاسعار الجارية	بالاف الدولارات	٤٤٠٩	١٧٥٣٩
الاستهلاك الوسيط بالاسعار الجارية	بالاف الدولارات	١٤٦٤	٥٦٣٠
القيمة المضافة بالاسعار الجارية	بالاف الدولارات	٢٩٤٥	١١٩٠٩
III مؤسسة البرق (اللاسلكي)			
١- البرقيات الداخلية			
عدد الكلمات	بالمليون	٧،١	٩،٥
سعر الكلمة الواحدة	بالدولار	٠،٢٤	٠،٦٣
قيمة البرقيات الداخلية بالاسعار الجارية	بالاف الدولارات	١٧٠٤	٥٩٨٥
٢- البرقيات المرسلة للخارج			
عدد الكلمات	بالمليون كلمة	٩،٤	١٦،٤
سعر الكلمة الواحدة	بالدولار	٠،٥٩	١،٦
قيمة البرقيات الخارجية بالاسعار الجارية	بالاف الدولارات	٥٥٤٦	٢٦٢٤٠

تابع الجدول

	نوع وحدة القياس	١٩٨٠	١٩٨٧
٣- موارد انتاج اخرى	بالاف الدولارات	٣٩٤	١٤٧١
الانتاج الاجمالي بالاسعار الجارية	بالاف الدولارات	٧٦٤٤	٣٣٦٩٦
الاستهلاك الوسيط بالاسعار الجارية	بالاف الدولارات	٣١٤٠	٩٦٠٣
القيمة المضافة بالاسعار الجارية	بالاف الدولارات	٥٥٠٤	٢٤٠٩٣

ثانياً: الارقام القياسية لاسعار الاستهلاك الوسيط

لعام ١٩٨٧ بالنسبة لعام ١٩٨٠:

	الارقام القياسية للاسعار
الاستهلاك الوسيط لمؤسسة الهاتف	٢٤٨
الاستهلاك الوسيط لمؤسسة البريد	٢٥٢
الاستهلاك الوسيط لمؤسسة البرق اللاسلكي	٢٤٥

٢- طريقة تقليص القيمة المضافة بالاسعار الجارية لسنة المقارنة

يبدأ بالحصول على الارقام القياسية لاسعار كل من خدمات الهاتف والبريد والبرق وتطبق صيغة باش:

$$\frac{\sum P_t Q_t}{\sum P_o Q_t}$$

حيث يرمز الى كمية الخدمة في سنة المقارنة $= Q_t$

حيث يرمز سعر وحدة الخدمة سنة سنة الاساس $= P_o$

حيث يرمز سعر وحدة الخدمة في سنة المقارنة $= P_t$

اولا: الرقم القياسي لاسعار خدمات الهاتف

نوع الخدمة	الوحدة	حساب قيمة الانتاج الاجمالي لسنة ٨٧ باسعار سنة الاساس			
		الكميات في سنة ١٩٨٧	سعر الخدمة (التعرفة) في سنة الاساس ١٩٨٠ بالدولار	القيمة في سنة ١٩٨٧ باسعار سنة الاساس بالاف الدولارات	قيمة الانتاج في ١٩٨٧ بالاسعار الجارية بالاف الدولارات
		Q_t	P_o	P_oQ_t	P_tQ_t
رسوم خطوط الهاتف	عدد الهواتف بالالف	٤٩٤	٤٥	٢٢٢٣٠	٥٩٢٨٠
مخابرات الهاتف الداخلية	عدد الوحدات بالملايين	٧٤١،٥	٠،٠٥٠	٣٧٠٧٥	٩١٩٤٦
مخابرات الهاتف الخارجية	عدد الدقائق بالالف	١٤٩٣١	٠،٤٨	٧١٦٢	١٩٣٩٧
المجموع				٦٦٤٦٧	١٧٠٦٢٣

ومنه تكون قيمة الرقم القياسي لاسعار خدمات الهاتف:

$$\frac{\sum P_tQ_t}{\sum P_oQ_t}$$

١٧٠٦٢٣ ÷ ٦٦٤٦٧ = ٢،٥٧ اي ٢٥٧٪

ثانياً: الرقم القياسي لاسعار خدمات البريد

نوع الخدمة	الوحدة	حساب قيمة الانتاج الاجمالي لسنة ١٩٨٧ باسعار سنة الاساس: الكميات سنة ١٩٨٧	سعر الخدمة (التعرفة) في سنة الاساس ١٩٨٠	قيمة الانتاج في ١٩٨٧ باسعار سنة الاساس بالاف الدولارات	قيمة الانتاج في سنة ١٩٨٧ بالاسعار الجارية بالاف الدولارات
		Q_t	P_o	P_oQ_t	P_tQ_t
المراسلات الداخلية	مليون رسالة	١٨،١	٠،١٦	٢٨٩٦	٧٩٦٤
المراسلات الخارجية	مليون رسالة	٧،٣	٠،٣٥	٢٥٥٥	٧١٥٤
الطرود الداخلية	الف طرد	٥٣،٣	١،٢٥	٦٧	١٧٩
الطرود الخارجية	الف طرد	٧١،٥	٣،٩٥	٢١١	٥٧٦
المجموع				٥٧٢٩	١٥٨٧٣

ومنه تكون قيمة الرقم القياسي لاسعار خدمات البريد حسب صيغة باش:

١٥٨٧٣ ÷ ٥٧٢٩ = ٢،٧٧ أي ٢٧٧٪

ثالثاً: الرقم القياسي لاسعار خدمات البرق (اللاسلكي)

نوع الخدمة	الوحدة	حساب قيمة الانتاج الاجمالي لسنة ١٩٨٧ باسعار سنة الاساس: الكميات سنة ١٩٨٧	سعر الخدمة الوسطي في سنة الاساس ١٩٨٠	قيمة الانتاج في ١٩٨٧ باسعار سنة الاساس بالاف الدولارات	قيمة الانتاج في سنة ١٩٨٧ بالاسعار الجارية بالاف الدولارات
		Q_t	P_o	P_oQ_t	P_tQ_t
البرقيات الداخلية المرسلة	مليون كلمة	٩،٥	٠،٢٤	٢٢٨٠	٥٩٨٥
البرقيات الخارجية المرسلة	مليون كلمة	١٦،٤	٠،٥٩	٩٦٧٦	٣٦٢٤٠
المجموع				١١٩٥٦	٣٢٢٢٥

الرقم القياسي لاسعار خدمات البرق (اللاسلكي) حسب صيغة باش

٣٢٢٢٥ ÷ ١١٩٥٦ = ٢،٧٠ أي ٢٧٠٪

ثم تستخدم الارقام القياسية للاسعار لكل من خدمات الهاتف والبريد والبرق لتقليص القيم المضافة المقابلة الجارية لعام ١٩٨٧ وفق جدول الحساب التالي:

	القيمة المضافة لسنة ١٩٨٧ بالاسعار الجارية وبالاف الوحدات النقدية	الرقم القياسي لاسعار الانتاج الاجمالي	القيمة المضافة ١٩٨٧ بالاسعار الثابتة بالاف الدولارات
مؤسسة الهاتف	١٣٣٠٠٨	٢٥٧	٥١٧٥٤
مؤسسة البريد	١١٩٠٩	٢٧٧	٤٢٩٩
مؤسسة البرق (اللاسلكي)	٢٤٠٩٣	٢٧٠	٨٩٢٢
المجموع	١٦٩٠١٠	-	٦٤٩٧٦

ب - طريقة التقليص المزدوج

تتبع الدول التي اختارت هذه الطريقة والتابعة لمنظمة التعاون الاقتصادي في تقدير الانتاج الاجمالي بالاسعار المثبتة أحد الاسلوبين التاليين:

(١) تقليص الانتاج الاجمالي لسنة المقارنة (١٩٨٧) بتقليص الرقم القياسي لاسعار الانتاج الاجمالي.

(٢) تكبير الانتاج الاجمالي لسنة الاساس (١٩٨٠) بدلالة الرقم القياسي الحجمي للانتاج الاجمالي.

الاسلوب الاول

وبالنسبة للمثال فيتم تقليص القيم الجارية للانتاج الاجمالي لسنة ١٩٨٧ وفق جـــدول الحساب التالي:

	القيمة الجارية للانتاج لسنة ١٩٨٧ بالاف الدولارات	الرقم القياسي لاسعار الانتاج الاجمالي	قيمة الانتاج لسنة ١٩٨٧ بالاسعار الثابتة بالاف الدولارات
مؤسسة الهاتف	١٩٣٨٩٠	٢٥٧	٧٥٤٤٤
مؤسسة البريد	١٧٥٣٩	٢٧٧	٦٣٣٢
مؤسسة البرق (اللاسلكي)	٣٣٦٩٦	٢٧٠	١٢٤٨٠

ثم يصار الى تقليص القيم الجارية للاستهلاك الوسيط لعام ١٩٨٧ كما يلي:

	القيمة الجارية للاستهلاك الوسيط لسنة ١٩٨٧ بالاف الدولارات	الرقم القياسي لاسعار الاستهلاك الوسيط	قيمة بالاسعار الثابتة للاستهلاك لسنة ١٩٨٧ بالاف الدولارات
مؤسسة الهاتف	٦٠٨٨٣	٢٤٨	٢٤٥٤٩
مؤسسة البريد	٥٦٣٠	٢٥٢	٢٢٣٤
مؤسسة البرق	٩٦٠٣	٢٤٥	٣٩٢٠

ثم تحسب القيم المضافة الحقيقية لسنة ١٩٨٧ وفق الجدول التالي:

	القيم لسنة ١٩٨٧ بالاسعار المثبتة لسنة ١٩٨٠ وبالاف الدولارات		
	الانتاج الاجمالي	الاستهلاك الوسيط	قيمة المضافة الحقيقية
مؤسسة الهاتف	٧٥٤٤٤	٢٤٥٤٩	٥٠٨٩٥
مؤسسة البريد	٦٣٣٢	٢٢٣٤	٤٠٩٨
مؤسسة البرق	١٢٤٨٠	٣٩٢٠	٨٥٦٠
المجموع	٩٤٢٥٦	٣٠٧٠٣	٦٣٥٥٣

الاسلوب الثاني

يبدأ بالحصول على الارقام القياسية الحجمية للانتاج الاجمالي لكل من خدمات الهاتف وخدمات البريد وخدمات البرق. ونختار صيغة لاسبير في تركيب الارقام القياسية الحجمية

$$\frac{\sum P_o Q_t}{\sum P_o Q_o}$$

ويرمز الى كمية الخدمة في سنة المقارنة $= Q_t$

ويرمز الى كمية الخدمة في سنة الاساس $= Q_o$

يرمز الى سعر الخدمة في سنة الاساس $= P_o$

ويتم تحوير هذه الصيغة كما يلي:

$$\frac{\sum P_t Q_o}{\sum P_o Q_o} = \sum_{H} \frac{P_o Q_o}{} \left(\frac{Q_t}{Q_o}\right)$$

$$H = \sum P_o Q_o$$

اولا: الرقم القياسي الحجمي لانتاج خدمات الهاتف

	الوحدة	الكميات			القيم في سنة الاساس	الرقم القياسي الحجمي وعناصره
		سنة الاساس ١٩٨٠	سنة المقارنة ١٩٨٧	النسب المئوية للكميات	بالاف الدولارات	
		Q_o	Q_t	$\frac{Q_t}{Q_o}$	P_oQ_o	$\frac{P_oQ_o(\frac{Q_t}{Q_o})}{H}$
رسوم خطوط الهاتف	عدد الهواتف بالاف	٢١٩	٤٩٤	٢٢٦	٩٨٥٥	٨١،٥٨
مخابرات الهاتف الداخلية	عدد الوحدات بالملايين	٣٠١،٤	٧٤١،٥	٢٤٦	١٥٠٧٠	١٢٥،٧٩
مخابرات الهاتف الخارجية	عدد الدقائق بالالف	٤٩٥٠	١٤٩٢١	٣٠١	٢٣٧٦	٢٦،٣٠
المجموع					٢٧٣٠١	٢٤٣،٥٧

ان الرقم القياسي الحجمي لانتاج خدمات الهاتف حسب صيغة لاسبير يساوي ٢٤٤٪ على وجه التقريب.

ثانياً الرقم القياسي الحجمي لانتاج خدمات البريد

	الوحدة	الكميات: سنة الاساس ١٩٨٠	الكميات: سنة المقارنة ١٩٨٧	النسب المئوية للكميات	القيم في سنة الاساس ١٩٨٠ بالاف الدولارات	الرقم القياسي الحجمي وعناصره
		Q_o	Q_t	$\frac{Q_t}{Q_o}$	P_oQ_o	$\frac{P_oQ_o(\frac{Q_t}{Q_o})}{H}$
المراسلات الداخلية	عدد المراسلات بالمليون	١٥،٢	١٨،١	١١٩	٢٤٣٢	٧٣،١٦
المراسلات الخارجية	عدد المراسلات بالمليون	٣،٨	٧،٣	١٩٢	١٣٣٠	٦٤،٥٥
الطرود الداخلية	عدد الطرود بالالف	٣٢،٩	٥٣،٣	١٦٣	٤١	١،٦٨
الطرود الخارجية	عدد الطرود بالالف	٥١،٧	٧١،٥	١٣٨	١٥٣	٥،٣٤
المجموع					٣٩٥٦	١٤٤،٧٣

الرقم القياسي الحجمي لانتاج خدمات البريد حسب صيغة لاسبير يساوي ١٤٥٪ على وجه التقريب.

ثالثاً الرقم القياسي الحجمي لانتاج خدمات البرق (اللاسلكي)

الوحدة		الكميات			القيم في سنة الاساس ١٩٨٠ بالاف الدولارات	الرقم القياسي الحجمي وعناصره
		سنة الاساس ١٩٨٠	سنة المقارنة ١٩٨٧	النسب المئوية للكميات		
		Q_o	Q_t	$\frac{Q_t}{Q_o}$	P_oQ_o	$\frac{P_oQ_o}{H}(\frac{Q_t}{Q_o})$
البرقيات الداخلية	عدد الكلمات بالمليون	٧،١	٩،٥	١٣٤	١٧٠٤	٣١،٤٩
البرقيات الخارجية	عدد الكلمات بالمليون	٩،٤	١٦،٤	١٧٤	٥٥٤٦	١٣٣،١٠
المجموع					٧٢٥٠	١٦٤،٥٩

ان الرقم القياسي الحجمي لانتاج خدمات البرق (اللاسلكي) يساوي ١٦٥٪ على وجه التقريب.

ومنه يكون الانتاج الاجمالي لسنة ١٩٨٧ بالاسعار المثبتة لسنة الاساس ١٩٨٠ عن طريق تكبير الانتاج الاجمالي لسنة الاساس بالرقم الحجمي لكل من خدمات الهاتف وخدمات البريد وخدمات البرق وفق جدول الحساب التالي:

	الانتاج الاجمالي لسنة الاساس ١٩٨٧ بالاف الدولارات	الرقم القياسي الحجمي للانتاج	الانتاج الاجمالي لسنة المقارنة ١٩٨٧ باسعار سنة الاساس بالاف الدولارات
مؤسسة الهاتف	٣١٣٢٤	٢٤٤	٧٦٤٣١
مؤسسة البريد	٤٤٠٩	١٤٥	٦٣٩٣
مؤسسة البرق	٧٦٤٤	١٦٥	١٢٦١٣
المجموع	٤٣٣٧٧	-	٩٥٤٣٧

ويكون الرقم القياسي الحجمي العام لمجموع قطاع المواصلات ٩٥٤٣٧ ÷ ٤٣٣٧٧ = ٢،٢٠ أي ٢٢٠٪

ان قيم الاستهلاك الوسيط لعام ١٩٨٧ بالاسعار المثبتة سبق احتسابها عند عرض الاسلوب الاول من طريقة المقلص المزدوج.

وعليه يتم الحصول على القيم المضافة لعام ١٩٨٧ بالاسعار المثبتة لسنة الاساس وفق جدول الحساب التالي:

	القيم لسنة ١٩٨٧ بالاسعار الثابتة لسنة ١٩٨٠ وبالاف الدولارات		
	الانتاج الاجمالي	الاستهلاك الوسيط	القيمة المضافة الاجمالي
ؤسسة الهاتف	٧٦٤٣١	٢٤٥٤٩	٥١٨٨٢
مؤسسة البريد	٦٣٩٣	٢٢٣٤	٤١٥٩
مؤسسة البرق	١٢٦١٣	٣٩٣٠	٨٦٩٣
المجموع	٩٥٤٣٧	٣٠٧٠٣	٦٤٧٣٤

ج - <u>طريقة تكبير القيمة المضافة لسنة الاساس بمقياس حجمي</u>

يجري تكبير القيم المضافة الاجمالية لسنة الاساس ١٩٨٠ بدلالة الارقام القياسية الحجمية لانتاج خدمات كل من مؤسسات الهاتف والبريد والبرق وفق جدول الحساب التالي:

	القيمة المضافة الاجمالية لسنة الاساس ١٩٨٠ بالاف الدولارات	الرقم القياسي الحجمي للانتاج	القيمة المضافة الاجمالي لسنة ١٩٨٧ بالاسعار الثابتة لسنة ١٩٨٠ بالاف الدولارات
مؤسسة الهاتف	٢٢٠٧٥	٢٤٤	٥٣٨٦٣
مؤسسة البريد	٢٩٤٥	١٤٥	٤٢٧٠
مؤسسة البرق	٥٥٠٤	١٦٥	٩٠٨٣
المجموع	٣٠٥٢٤	-	٦٧٢١٥

ويمكن تلخيص مختلف القيم المضافة الاجمالية لسنة ١٩٨٧ بالاسعار الثابتة لسنة ١٩٨٠ وفق الجدول التالي:

	القيمة المضافة الاجمالية لسنة ١٩٨٧ باسعار سنة ١٩٨٠ بالاف الدولارات			
	مؤسسة الهاتف	مؤسسة البريد	مؤسسة البرق	مجموع قطاع المواصلات
الطريقة الاولى	٥١٧٥٤	٤٢٩٩	٨٩٢٣	٦٤٩٧٦
الطريقة الثانية				
الاسلوب الاول	٥٠٨٩٥	٤٠٩٨	٨٥٦٠	٦٣٥٥٣
الاسلوب الثاني	٥١٨٨٢	٤١٥٩	٨٦٩٣	٦٤٧٤٣
الطريقة الثالثة	٥٣٨٦٣	٤٢٧٠	٩٠٨٢	٦٧٢١٥

٥- خدمات المؤسسات المالية

Services of financial institutions

تقاس القيمة المضافة لخدمات المؤسسات المالية في دول التعاون الاقتصادي وفق الطرائق الثلاثة الرئيسية:

أ - طريقة تقليص القيمة المضافة الجارية

Deflation of current value added

تطبق هذه الطريقة ثلاث دول : بلجيكا - ايطاليا - واليونان بتقسيم القيمة المضافة بالاسعار الجارية لسنة المقارنة على الرقم القياسي العام لاسعار المستهلك. (the overall consumer price index)
وبالنسبة لتقدير الخدمات المصرفية المحتسبة بالاسعار الثابتة فان (imputed bank service) بلجيكا تأخذ معدلات الفوائد السائدة خلال سنة الاساس (base-year interest rates) وتطبيقها على قيم الودائع المصرفية (bank deposits) لسنة المقارنة بعد تقليص هذه القيم أي تقسيمها على الرقم القياسي لاسعار المستهلك.

ب - طريقة التقليص المزدوج

يقدر الانتاج الاجمالي لخدمات المؤسسات المالية لسنة المقارنة بالاسعار الشابتة عن طريق تقسيم القيمة الجارية للانتاج على الرقم القياسي العام لاسعار المستهلك أو على الرقم القياسي الضمني لاسعار الناتج الاجمالي القومي (gross national product) وأما الاستهلاك الوسيط بالاسعار الثابتة فيقدر بتقسيم القيمة الجارية للاستهلاك الوسيط على الرقم القياسي لاسعار المواد المستهلكة وسيطياً.

وتطبق هذه الطريقة من قبل كندا - الدانمرك - فرنسا - اليابان - فنلندا - المانيا وهولندا.

ج - طريقة تكبير القيمة المضافة لسنة الاساس بمقياس حجمي

وتطبق هذه الطريقة من قبل الولايات المتحدة ونيوزلندة والنروج والسويد واستراليا والنمسا واسبانيا والمملكة المتحدة وتركيا.
ويتألف المقياس الحجمي من جداء الرقمين القياسيين:

الرقم القياسي لعدد المشتغلين في القطاع المصرفي
والرقم القياسي لانتاجية العمل (labour productivity).

وفي المملكة المتحدة يفترض بأن الزيادة السنوية للانتاجية هي ٤٪ وفي السويد ٢٪ وفي بقية الدول يفترض بانه لا توجد زيادة سنوية في الانتاجية.

مثال: يشير الجدول التالي الى نشاط قطاع المصارف خلال سنتي ١٩٨٠ و١٩٨٨.

القيم بالاسعار الجارية وبملايين الوحدات النقدية

الخدمات المصرفية	١٩٨٠	١٩٨٨
انتاج الخدمات المصرفية		
الفعلية	٣١	٣٠٤
المحتسبة	٢٠٦	١٣٦١
المجموع	٢٣٧	١٥٦٥
الاستهلاك الوسيط	٣٦	٢٥٨
الرقم القياسي العام لاسعار المستهلك	١٠٠	٢٧٥
الرقم القياسي لاسعار المواد والخدمات المستهلكة وسيطياً من قبل قطاع المصارف	١٠٠	٢٨٣
عدد المشتغلين	٧٦٤٠	١٤٣٢١

ملاحظة ان الزيادة السنوية لانتاجية العمل = ٣٪

آ - وبتطبيق طريقة تقليص القيمة المضافة باستخدام الرقم القياسي العام لاسعار المستهلك بتم الحصول على تقدير القيمة المضافة لعام ١٩٨٨ بالاسعار الثابتة لعام ١٩٨٠

(١٥٦٥-٢٥٨) ÷ ٣،٧٥ = ٤٧٥ مليون وحدة نقدية

ب - <u>طريقة التقليص المزدوج</u>

تتم طريقة التقليص المزدوج بتقسيم إنتاج الخدمة بالاسعار الجارية لسنة ١٩٨٨ على الرقم القياسي العام لاسعار المستهلك

١٥٦٥ ÷ ٣،٧٥ = ٥٦٩ مليون وحدة نقدية

ثم بتقسيم الاستهلاك الوسيط الجاري على الرقم القياسي لاسعار المواد والخدمات المستهلكة من قبل قطاع المصارف:

٢٥٨ ÷ ٣،٨٣ = ٩١ مليون وحدة نقدية

وإن الفرق بين الانتاج والاستهلاك الوسيط بالاسعار الثابتة هو تقدير للقيمة المضافة بالاسعار المثبتة

٥٦٩ - ٩١ = ٤٧٨

ج -<u>طريقة تكبير القيمة المضافة لخدمات المصارف لسنة الاساس</u>

تحتسب هذه الطريقة بإستخدام مقياس حجمي يتالف من ضرب الرقمين القياسيين التاليين:

(١) الرقم القياسي لعدد المشتغلين في القطاع المصرفي لسنة ١٩٨٨ بالنسبة ١٩٨٠.

١٤٣٢١ ÷ ٧٦٤٠ = ١،٨٧٤ أي ١٨٧،٤٪

(٢) والرقم القياسي للانتاجية للسنة ١٩٨٨ بالنسبة ١٩٨٠

$(١،٠٣)^{٨}$ × ١٠٠ = ١٢٦،٧٪

ومنه يكون الرقم القياسي للمؤشر الحجمي (١)×(٢)

١٨٧،٤ × ١،٢٦٧ = ٢٣٧،٤٪

والقيمة المضافة للخدمات المصرفية لسنة ١٩٨٨ بالاسعار الثابتة لسنة الاساس ١٩٨٠.

القيمة المضافة لسنة الاساس × الرقم القياسي الحجمي
= (٢٢٧ - ٣٦) × ٢،٣٧٤ = ٤٥٤ مليون وحدة نقدية.

٦- خدمات التأمين Services of insurance

تطبق ثلاث طرائق لتقدير القيمة المضافة بالاسعار المثبتة لخدمات التأمين من قبل دول منظمة التعاون الاقتصادي

أ - طريقة تقليص القيمة المضافة بالاسعار الجارية

يتم إحتسابها بتقسيم القيمة المضافة الجارية على الرقم القياسي لرسوم التأمين (index of premiums) أو على الرقم القياسي العام للاسعار (general price indices) وتطبق هذه الطريقة في بلجيكا وايطاليا واسبانيا.

ب - طريقة التقليص المزدوج

تحتسب بتقسيم القيمة الجارية لانتاج خدمات التأمين على الرقم القياسي لرسوم التأمين او على الرقم القياسي العام للاسعار ثم بتقسيم القيمة الجارية للاستهلاك الوسيط على الرقم القياسي للسلع والخدمات المستهلكة وسيطياً من قبل قطاع التأمين. وتطبق طريقة التقليص المزدوج كل من كندا والدانمرك وفرنسا وهولندة واليابان والمانيا الاتحادية وفنلندا. إلا أن هذه الدولة الاخيرة تقدر الانتاج الاجمالي لسنة المقارنة بالاسعار الثابتة عن طريق تكبير (extrapolatin) رقم الانتاج لسنة الاساس بالرقم القياسي لعدد بوالص التأمين (issurance policies) الصادرة خلال سنة المقارنة بالنسبة لسنة الاساس.

ج - تكبير القيمة المضافة لسنة الاساس بمقياس حجمي
Extrapoletin of base-year value added by volume measure

ويتألف المؤشر الحجمي من جداء الرقمين القياسيين التاليين:

الرقم القياسي لعدد المشتغلين في قطاع التأمين.
والرقم القياسي لانتاجية العمل.

وتطبق هذه الطريقة من قبل استراليا والنروج والسويد وتركيا. وبالنسبة للسويد فإنها تفترض بأن الزيادة السنوية للانتاجية هي ٢٪ سنوياً.

٧- خدمات دور السكن services of dwellings

هناك ثلاث طرائق مختارة لتقدير القيمة المضافة بالاسعار الثابتة لخدمات دور السكن من قبل دول منظمة التعاون الاقتصادي.

أ - طريقة تقليص القيمة المضافة بالاسعار الجارية

تحتسب بتقسيم القيمة المضافة بالاسعار الجارية لسنة المقارنة على الرقم القياسي لاسعار إيجارات دور السكن (rent price index of dwellings) وتطبق هذه الطريقة من قبل الولايات المتحدة وايطاليا ولوكسمبورغ.

ب - طريقة التقليص المزدوج

هذه الطريقة يتم إحتسابها بتقسيم مجموع الايجارات الفعلية والمقدرة لدور السكن لسنة المقارنة على الرقم القياسي لاسعار ايجارات دور السكن ثم بتقسيم القيمة الجارية للاستهلاك الوسيط على الرقم القياسي للسلع والخدمات المستهلكة وسيطياً.

وتطبق طريقة التقليص المزدوج هذا من قبل كندا والدانمرك والمانيا الاتحادية والسويد وفنلندا واليابان وبلجيكا وفرنسا والنروج وتركيا.

ج - طريقة تكبير القيمة المضافة لسنة الاساس بمؤشر حجمي

يعنى بالمؤشر الحجمي هو عدد دور السكن.
وتطبق هذه الطريقة: استراليا واليونان وايرلندا واسبانيا ونيوزلندة وايسلندا وهولندة والنمسا.

مثال:
بدلالة البيانات التالية تطبق الطرائق الثلاثة في احتساب القيمة المضافة لسنة ١٩٨٨ بالاسعار الثابتة لسنة الاساس ١٩٨٠.

اولاً: البيانات المتعلقة بسنة الاساس ١٩٨٠

	عدد دور السكن بالالاف	بملايين الوحدات النقدية		
		الايجارات	الاستهلاك الوسيط	القيمة المضافة
المدن الكبرى	٣٠٥،٣	١٨٣١	٢١١	١٦٣٠
المدن الوسطى	١٠٨،١	٥١٩	٥٦	٤٦٣
المدن الصغرى	١٣٨،١	٤٩٧	٥٢	٤٤٥
الريف	٣٠٨،٣	٥٠٠	٤٨	٤٥٢
المجموع	٧٥٩،٨	٣٣٤٧	٣٦٧	٣٩٨٠

ثانياً: البيانات المتعلقة لسنة المقارنة ١٩٨٨ وبالاسعار الجارية

المدن الكبرى	٣٦٩،٤	٥٥٤١	٦٦٥	٤٨٧٦
المدن الوسطى	١٢٥،٥	١٢٨٠	١٤٥	١١٣٥
المدن الصغرى	١٥٥،٥	١١٣٠	١٣٧	٩٩٣
الريف	٣١٦،٨	٧٨٠	٧٦	٧٠٤
المجموع	٨٦٧،٣	٨٧٣١	١٠١٣	٧٧٠٨

ثالثاً:

الرقم القياسي لاسعار ايجارات دور السكن لعام ١٩٨٨ بالنسبة لعام ١٩٨٠. ٢٢١٪

الرقم القياسي لاسعار السلع والخدمات المستهلكة وسيطياً من قبل قطاع خدمات دور السكن لعام ١٩٨٨ بالنسبة لعام ١٩٨٠. ٢٥٧٪

أ - طريقة تقليص القيمة المضافة الجارية لسنة ١٩٨٨

يتمثل احتساب هذه الطريقة في تقسيم القيمة المضافة الجارية لعام ١٩٨٨ على الرقم القياسي لاسعار ايجارات دور السكن:

٧٧٠٨ ÷ ٢،٢١ = ٣٤٨٨ مليون وحدة نقدية

ب - طريقة التقليص المزدوج

لاستخدام هذه الطريقة نقوم بتقسيم القيمة الجارية للانتاج الاجمالي لخدمات دور السكن لعام ١٩٨٨ على الرقم القياسي لاسعار ايجارات دور السكن.

٨٧٢١ ÷ ٢،٢١ = ٣٩٤٦ مليون وحدة نقدية.

ثم نقوم بتقسيم القيمة الجارية للاستهلاك الوسيط لعام ١٩٨٨ على الرقم القياسي لاسعار السلع والخدمات المستهلكة وسيطياً.

١٠١٣ ÷ ٢،٥٧ = ٣٩٤ مليون وحدة نقدية

وتكون القيمة المضافة لسنة ١٩٨٨ بالاسعار الثابتة لسنة الاساس ١٩٨٠:

٣٩٤٦ - ٣٩٤ = ٣٥٥٢ مليون وحدة نقدية.

ج - طريقة تكبير القيمة المضافة لسنة الاساس ١٩٨٠ بمؤشر حجمي وفق جدول الحساب التالي:

	عدد دور السكن بالالف		النسبة المئوية لدود السكن	القيمة المضافة بملايين الوحدات النقدية	
	١٩٨٠	١٩٨٨		١٩٨٠	١٩٨٨ بالاسعار الشابتة
	(١)	(٢)	(٣) = (٢)/(١)	(٤)	(٥) = (٤) × (٣)
المدن الكبرى	٣٠٥،٣	٣٦٩،٤	١٢١،٠	١٦٣٠	١٩٦٠،٣
المدن الوسطى	١٠٨،١	١٣٥،٥	١١٦،١	٤٦٣	٥٣٧،٥
المدن الصغرى	١٣٨،١	١٥٥،٥	١١٢،٦	٤٤٥	٥٠١،١
الريف	٣٠٨،٣	٣١٦،٨	١٠٤،١	٤٥٣	٤٧٠،٥
المجموع	٧٥٩،٨	٨٦٧،٣	-	٣٩٨٠	٣٤٦٩،٣

ومنه تكون القيمة المضافة لسنة ١٩٨٨ بالاسعار الثابتة لسنة الاساس ١٩٨٠ مساوية الى:

٣٤٦٩،٣ = ٣٤٦٩ مليون وحدة نقدية.

٨- الخدمات التعليمية Education services

يتم انتاج الخدمات التعليمية من قبل المعلمين (teachers) او بصورة أدق من قبل المؤسسات التعليمية. وتستهلك هذه الخدمات من قبل التلامذة (pupils). وتسعى هذه الخدمات الى تثقيف الطالب الذي يهدف الى زيادة معلوماته ومهاراته (skills) بمساعدة المعلمين. ولا يقتصر التعليم (instruction) على الشرح الشفوي للمعلم وان كانت هي الطريقة العامة في التدريس، بل يشمل توفير الاجهزة والادوات التي يستطيع بواسطتها الطالب أن يتابع عملياً شرح المعلم وأن يجري باشراف هذا الاخير تطبيقات عملية.

إن «مرشد الحسابات القومية بالاسعار الثابتة» يرى أن هناك صعوبة عملية لقياس كميات خدمات التعليم نتيجة عدم امكانية ملاحظة وتسجيل الزيادة في المهارات والمعرفة (additional skills and knowledge) التي يكتسبها الطلاب من خدمات التعليم. إذ أن كميات هذه الخدمات المقدمة من قبل المعلمين لا يمكن ان تتكافأ وتتساوى مع مجموع الزيادات في المهارات والمعرفة باعتبار أن هذه الزيادات تتعلق بصورة رئيسية بالجهود الشخصية التي يبذلها الطلاب وبمدى قدرتهم على الاستفادة من خدمات التعليم. وهذا ما يلاحظ بصورة خاصة في التعليم الجامعي. إن رغبة وحوافز الطلاب في مطالعة الكتب في دورهم أو في المكتبات لها دور كبير في زيادة المهارات والمعرفة المكتسبة بصورة مستقلة عن حجم خدمات التعليم المقدمة. ولا يمكن اعتبار أن عدد الشهادات من كفاءة وثانوية وجامعية ودكتوراة المعتمدة مقاييس صالحة ومقبولة لقياس كميات خدمات التعليم ثم إن هذه الشهادات التي يتم الحصول عليها سنوياً لا تتعلق بكميات الخدمات التعليمية المقدمة خلال السنة وحدها بل هي نتيجة لخدمات تعليمية تراكمية خلال مجموعة من السنوات. ومن الناحية التعليمية يرى «المرشد» بأن خدمة التعليم المقدمة للطالب تقاس بصورة تقريبية بعدد ساعات التدريس وإن التغيرات النسبية في ساعات التدريس لنوع معين من التعليم تساوي على وجه التقريب التغيرات النسبية لكمية هذه الخدمة من التعليم. ويؤكد «المرشد» على لزوم التمييز بين الانواع المختلفة للتدريس خصوصاً اذا كانت تكاليف هذه الانواع مختلفة.

كما يلاحظ بأن جميع مستويات التعليم هي مشتركة في تقديم خدمات الى مجموعات من الطلاب. (pupils in groups) متواجدين ضمن صفوف (classes) في المعاهد التعليمية.

إن هذه الحالة هي مشابهة لانتاج الخدمات في قطاع النقل المشترك حيث تقدم خدمة معينة لعدد متغير من المستهلكين. ففي هذه الظروف يجري تمييز بين كميات الخدمات المنتجة والمستهلكة وبين اسلوب الانتاج (process of production) الذي ينتج هذه الخدمات. وتزداد كميات خدمات التعليم كلما ازداد عدد المستهلكين (الطلاب). ولا يمكن قياس أية خدمة بصورة مستقلة عن آثار انتاجها على الافراد حتى ولو امكن تحديد اسلوب الانتاج. وعلى سبيل المثال فإن القاء محاضرة في احدى الجامعات هو نوع أو اسلوب انتاج ولكن الانتاج لا يمكن قياسه بدون دراسة اثر المحاضرة على الطلاب فإذا كانت المحاضرة غير مفهومة او تم القائها بلغة اجنبية بدون ان ترافقها ترجمة فلا يوجد أي انتاج وكذلك إذا كانت قاعة المحاضرات خالية فالانتاج هو ايضاً معدوم حتى ولو استغرق القاء المحاضرة عدة ساعات.

إن الانتاج الحقيقي لخدمات اي نوع من التعليم هو تابع (function) يتزايد مع عدد الطلاب. وإن انتاج هذه الخدمات يستلزم أن يكون المعلمون على اتصال مستمر مع الطلاب لتدريسهم ولتصحيح اخطائهم والاستماع الى مشاكلهم وترشيدهم. لذلك فإن جودة خدمة التعليم المقدمة للتلاميذ في صفوف المدرسة تتأثر بمعدل عدد الطلاب للمعلم الواحد. وبصورة عامة عندما يتجاوز هذا المعدل للمعلم الواحد حداً معيناً فإن جودة خدمة التعليم تضعف.

إن تحديد المعدل للمعلم الواحد يختلف حسب نوع التعليم. وفي حالة تدريس الطلاب في صفوف المدارس يقترح «المرشد» لقياس كميات خدمات التعليم استخدام مجموع جداءات عدد ساعات التدريس بعدد الطلاب: $\sum H.S$

حيث يرمز الى:

H = عدد ساعات التدريس

S = عدد الطلاب في الصف

(وهذا غير مجموع جداءات عدد ساعات التدريس بعدد المعلمين).

وعندما يحدث تغير كبير في معدلات اعداد الطلاب للمعلم الواحد يرى «المرشد» لزوم اجراء تعديل على قياس الكمية باعتبار أن هذا التغير يؤدي الى تغير في جودة خدمات التعليم.

كما يرى لزوم الاخذ بعين الاعتبار للتغير في القيمة الحقيقية للتجهيزات (capital equipment) التي توفر للطالب الواحد، إذ أن التغير في هذه القيمة الحقيقية للطالب الواحد تؤدي الى تغير في جودة الخدمة.

وللحصول على الرقم القياسي الكمي العام لجميع خدمات التعليم يقترح المرشد أن يتم تثقيل الارقام القياسية الجزئية لكل نوع من انواع هذه الخدمات بمجموع قيم الانفاق على النوع الواحد في سنة الاساس. ويعتبر مختلف التكاليف الوسطية للطالب الواحد ولساعة واحدة من التدريس لانواع خدمات التعليم في سنة الاساس (the average costs per pupil-hour of different kinds of instruction is the base year) بمثابة مقاييس دقيقة لكميات مختلف انواع الخدمات التعليمية لان الفروق في هذه التكاليف الوسطية تعكس الفروق في جودة هذه الانواع من الخدمات التعليمية. لذلك يؤكد «المرشد» على لزوم التفصيل في الانواع حسب تكاليفها المقابلة. كما يرجح استخدام مقاييس حجمية في تقدير الارقام القياسية الجزئية لخدمات التعليم مثل التغيرات في اعداد الطلاب على طريقة تقليص القيم الجا رية لخدمات التعليم لسنة المقارنة.

إن دول التعاون الاقتصادية OECD تتبع في قياس القيمة المضافة لخدمات التعليم الخاص بالاسعار المثبتة اربع طرائق رئيسية:

آ - الطريقة المتبعة في تقدير الخدمات غير المسوقة (non-market services)

تعتبر اليابان وزيلندة الجديدة واستراليا وبلجيكا والمانيا الاتحادية وايسلندا وتركيا أن جميع انواع التعليم الخاص خدمات غير مسوقة وتطبق نفس الاساليب المتبعة في قطاع الادارة العامة لقياس القيمة المضافة لخدمات التعليم الخاص بالاسعار الثابتة.

ب - طريقة التقليص المزدوج

تقسم القيمة الجارية للانتاج الاجمالي لسنة المقارنة على الرقم القياسي لاسعار خدمات التعليم الخاص. كما تقسم القيمة الجارية للاستهلاك الوسيط على الرقم القياسي لاسعار السلع والخدمات المستهلكة وسيطياً من قبل قطاع التعليم الخاص.

ج - تكبير القيمة المضاف لسنة الاساس بمؤشر حجمي لاعداد الطلاب

Extrapolatin of base-year value added by volume measure: Number of students

وتطبق هذه الطريقة اليونان - فنلندة - النروج - ايطاليا واسبانيا واما في إيرلندة فيستخدم الرقم القياسي لاعداد الطلاب والمعلمين معاً كمؤشر حجمي للقيمة المضافة بالاسعار الثابتة.

د - تكبير القيمة المضافة لسنة الاساس بمؤشر حجمي لاعداد المشتغلين

Extrapolatin of base-year value added by volume measure: Numbers employed

وتطبق هذه الطريقة الولايات المتحدة والسويد والمملكة المتحدة حيث تفترض هذه المملكة بأن الزيادة في الانتاجية السنوية واحد بالمائة.

مثال:

تشير البيانات التالية الى نشاط قطاع خدمات قطاع التعليم الخاص ويشمل مراحل الابتدائية والاعدادية والثانوية وقد قسمت المرحلة الابتدائية الى ثلاث فئات تالية:

الاولى: تأمين خدمات التعليم مع خدمات نقل الطلاب صباحاً وظهراً ومساءً.

الثانية: تأمين خدمات التعليم مع خدمات نقل الطلاب صباحاً ومساءً.

الثالثة: تأمين خدمات التعليم فقط.

أولاً: البيانات المتعلقة بسنة الاساس ١٩٨٠

	عدد الطلاب	عدد المشتغلين	القيم بملايين الوحدات النقدية		
			الانتاج	الاستهلاك الوسيط	القيمة المضافة
المرحلة الابتدائية					
الفئة الاولى	١٥٢١	١٥٦	٢،٧	٠،٤	٢،٣
الفئة الثانية	٣٦٦٧	٣٥٦	٥،٥	٠،٧	٤،٨
الفئة الثالثة	١٠٩٩٧	٩٧٤	١٣،٣	١،٤	١١،٨
المجموع الجزئي	١٦١٨٥	١٤٨٦	٢١،٤	٣،٥	١٨،٩
المرحلة الاعدادية	٨٨٥٠	٨٤٨	١٧،٧	٣،٨	١٤،٩
المرحلة الثانوية	١٣٤٠	١٣٤	٣،١	٠،٦	٢،٥
المجموع العام	٢٦٣٧٥	٢٤٦٨	٤٢،٣	٥،٩	٣٦،٣

ثانياً: البيانات المتعلقة بسنة ١٩٨٨ وبالاسعار الجارية

	عدد الطلاب	عدد المشتغلين	القيم بملايين الوحدات النقدية		
			الانتاج	الاستهلاك الوسيط	القيمة المضافة
المرحلة الابتدائية					
الفئة الاولى	٣٩٤٤	٣٠٦	١٠،٦	١،٦	٩،٠
الفئة الثانية	٥١٥١	٥٢٩	١٥،٤	٢،١	١٣،٣
الفئة الثالثة	١٣٠٧٠	١١١٨	٢٨،٥	٣،١	٢٥،٤
المجموع الجزئي	٢١١٦٥	١٩٥٣	٥٤،٥	٦،٨	٤٧،٧
المرحلة الاعدادية	٩٩٠٢	٩٣٣	٣٩،١	٦،٥	٣٢،٦
المرحلة الثانوية	١٨٣٥	١٨٦	٨،٩	١،٥	٧،٤
المجموع العام	٣٣٩٠٢	٣٠٧٣	١٠٣،٥	١٤،٨	٨٧،٧

ثالثاً:

	%
الرقم القياسي لاسعار خدمات التعليم الخاص لعام ١٩٨٨ بالنسبة لعام ١٩٨٠	١٩٢،٩
الرقم القياسي لاسعار السلع والخدمات المستهلكة وسيطياً من قبل قطاع خدمات التعليم الخاص لعام ١٩٨٨ بالنسبة لعام ١٩٨٠	٣٥٥،٠

وبدلالة هذه الارقام يتم تقدير القيمة المضافة لخدمات التعليم الخاص لعام ١٩٨٨ بالاسعار الثابتة لسنة الاساس وفق الطرائق الثلاثة التالية:

(١) طريقة التقليص المزدوج

حيث تقسم القيمة الجارية لانتاج قطاع التعليم الخاص لسنة ١٩٨٨ على الرقم القياسي لاسعار خدمات التعليم الخاص:

١٠٣،٥ ÷ ١،٩٢٩ = ٥٣،١ مليون وحدة نقدية

ثم تقسم القيمة الجارية للاستهلاك الوسيط لهذا القطاع لسنة ١٩٨٨ على الرقم القياسي لاسعار السلع والخدمات الوسيطة

١٤،٨ ÷ ٢،٥٥ = ٥،٨ مليون وحدة نقدية

ومنه تكون القيمة المضافة لخدمات التعليم الخاص لسنة ١٩٨٨ بالاسعار الثابتة لسنة الاساس ١٩٨٠:

٥٣،١ - ٥،٨ = ٤٧،٣ مليون وحدة نقدية

(٢) طريقة تكبير القيمة المضافة لسنة الاساس بمؤشر حجمي لاعداد الطلاب

	عدد الطلاب		النسبة المئوية لعدد الطلاب	القيمة المضافة بملايين الوحدات النقدية	
	١٩٨٠	١٩٨٨		١٩٨٠	١٩٨٨ بالاسعار المثبتة لسنة الاساس
	(١)	(٢)	(٣)=(٢)÷(٣)	(٤)	(٥)=(٤)×(٣)
المرحلة الابتدائية					
الفئة الاولى	١٥٢١	٣٩٤٤	١٩٣،٦	٢،٣	٤،٥
الفئة الثانية	٣٦٦٧	٥١٥١	١٤٠،٥	٤،٨	٦،٧
الفئة الثالثة	١٠٩٩٧	١٣٠٧٠	١١٨،٩	١١،٨	١٤،٠
المرحلة الاعدادية	٨٨٥٠	٩٩٠٢	١١١،٩	١٤،٩	١٦،٧
المرحلة الثانوية	١٢٤٠	١٨٣٥	١٤٨،٠	٢،٥	٣،٧
المجموع	٣٦٢٧٥	٣٢٩٠٢	-	٣٦،٣	٤٥،٦

إن القيمة المضافة لسنة ١٩٨٨ بالاسعار الثابتة لسنة الاساس ١٩٨٠ وبطريقة استخدام المؤشر الحجمي لعدد الطلاب هي: ٤٥،٦ مليون وحدة نقدية.

(٣) طريقة تكبير القيمة المضافة لسنة الاساس بمؤشر حجمي لاعداد المشتغلين

	عدد المشتغلين		النسبة المئوية لعدد المشتغلين	القيمة المضافة بملايين الوحدات النقدية	
	١٩٨٠	١٩٨٨		١٩٨٠	١٩٨٨ بالاسعار المثبتة لسنة الاساس
	(١)	(٢)	(٣)=(٢)÷(٣)	(٤)	(٥)=(٤)×(٣)
المرحلة الابتدائية					
الفئة الاولى	١٥٦	٣٠٦	١٩٦،٢	٣،٣	٤،٥
الفئة الثانية	٣٥٦	٥٣٩	١٤٨،٦	٤،٨	٧،١
الفئة الثالثة	٩٧٤	١١١٨	١١٤،٨	١١،٨	١٣،٥
المرحلة الاعدادية	٨٤٨	٩٣٣	١١٠،٠	١٤،٩	١٦،٤
المرحلة الثانوية	١٣٤	١٨٦	١٣٨،٨	٢،٥	٣،٥
المجموع	٢٤٦٨	٣٠٧٣	-	٣٦،٣	٤٥،٠

إن القيمة المضافة لسنة ١٩٨٨ بالاسعار الثابتة لسنة الاساس ١٩٨٠ بطريقة استخدام المؤشر الحجمي لاعداد المشتغلين هي: ٤٥،٠ مليون وحدة نقدية.

٩- الخدمات الطبية المباعة بأسعار تغطي التكاليف

Medical services sold at prices intended to cover costs

بالنسبة للخدمات الطبية يلزم التمييز بين الخدمة المقدمة من قبل المنتج (الطبيب) والفوائد التي يحصل عليها المستهلك (المريض).

إن الافراد يطلبون المعالجات الطبية (medical treatments) من الاطباء والمشافي بهدف تحسين أوضاعهم الصحية. وفي كل معالجة طبية يلزم التمييز بين الخدمة الطبية المقدمة للمريض وبين نتائج هذه الخدمة في تحسين أو عدم تحسين في صحة المريض. فالطبيب لا يستطيع دوماً تحسين صحة المريض وبالتالي فإن انتاج خدماته لا يمكن أن يقاس بمقدار التحسن الصحي للمريض. إذ أن الحالة العامة الصحية للمريض تتعلق بمجموعة من عوامل عديدة منها الخدمة الطبية المستهلكة.

فالطبيب عندما يفحص مريضاً يكون أمام حالة مرضية معينة فيختار لها معالجة طبية بأمل أن تؤدي هذه المعالجة الى تحسن في صحة المريض ضمن شروط محددة. ولكن هناك ظروفاً طارئة أو مجهولة قد تحد من قدرة الاطباء من تحسين صحة هذا المريض. ويلاحظ «المرشد» بأن قياس الخدمات المقدمة من قبل اطباء الصحة العامة (general medical practioners) تكون أحياناً اكثر صعوبة من قياس خدمات الاطباء المتخصصين. لان دور طبيب الصحة العامة هو مشابه لدور المستشار المهني. ففي كثير من الاحيان تقتصر خدمته على فحص المريض وعلى ضوء معلوماته وتجاربه يقترح عليه تناول أدوية معينة وفق مواقيت محددة بالاضافة الى تقديم نصائح طبية. وفي هذه الحالة قد لا تؤدي المعالجة (treatment) الى تحسن صحة المريض ولكن هذا الاخير يصبح على بينة من وضعه الصحي وعلى علم بما يجب عمله او تجنبه بغية تحسين حالته الصحية.

يقترح «المرشد» بأن تعتبر الاستشارة الطبية (consultation) وحدة كمية مناسبة لقياس الخدمات الاستشارية لطبيب الصحة العامة. ولكن هذا لا يعني بأن جميع الاستشارات هي من نوع واحد بل يلزم اجراء تصنيف الاستشارات حسب نوع الفحص الطبي ومدى استخدام الاجهزة الطبية. وعلى سبيل المثال فإن استشارة الطبيب في دار المريض هي أحسن جودة من الاستشارة في عيادة الطبيب.

ونتيجة للتقدم التقني وتطور الاجهزة الطبية التي يستخدمها الطبيب اثناء الاستشارة الطبية يوجد تحسن مستمر في جودة الاستشارة الطبية. وإن اتخاذ الاستشارة كوحدة لقياس حجم الخدمات الطبية مع اهمال عامل التحسن في جودة الخدمة يؤدي الى قياس غير سليم للحجم الحقيقي للخدمات الطبية ويرى «المرشد» بان تقليص النفقات الجارية للخدمات الطبية بتقسيمها على الارقام القياسية للاسعار تعطي تقديرات ،

بصورة عامة، اكثر دقة للحجم الحقيقي للخدمات. ولا بد من أجل الحصول على ارقام قياسية جيدة لاسعار الخدمات الطبية من اجراء تصنيف مفصل لمختلف المعالجات الطبية مع توصيف دقيق لكل نوع من المعالجات. وبإستخدام هذه الارقام القياسية للاسعار لتقليص القيم الجارية يتم الحصول على تقديرات دقيقة لحجم الخدمات الطبية لسنة المقارنة. لان طريقة التقليص ازالت من القيمة الجارية لانتاج الخدمات الطبية لسنة المقارنة آثار تغير الاسعار فقط. وبالتالي فإن القيمة بالاسعار الثابتة للانتاج قد شملت بآن واحد على التغير الكمي في عدد الاستشارات وعلى تحسن جودة هذه الاستشارات. تستخدم دول منظمة التعاون الاقتصادي في حساب القيمة المضافة بالاسعار الثابتة خمس طرائق اساسية:

أ - <u>طريقة تقليص القيمة المضافة الجارية</u>

وتحتسب بتقسيم القيمة المضافة الجارية لسنة المقارنة على الرقم القياسي لاسعار الخدمات الطبية. وتطبق هذه الطريقة بلجيكا واليونان ولوكسمبورغ.

ب - <u>طريقة التقليص المزدوج</u>

وتستنتج عن طريق تقسيم القيمة الجارية لانتاج الخدمات الطبية لسنة المقارنة على الرقم القياسي لاسعار الخدمات الطبية. ثم تقسم القيمة الجارية للاستهلاك الوسيط لهذه السنة على الرقم القياسي لاسعار السلع والخدمات المستهلكة وسيطياً من قبل القطاع الخاص للخدمات الطبية.

وتطبق هذه الطريقة كندا والدانمرك والمانيا الاتحادية والنروج واليابان وفرنسا وهولندة:

ج - <u>طريقة تكبير القيمة المضافة لسنة الاساس بمؤشر حجمي بدلالة وحدات كمية للخدمات الطبية Extrapolation of base-year value added by volume measures based on physical quantities</u>

وبالنسبة للخدمات في المشافي الخاصة فان زيلندة الجديدة تستخدم الرقم القياسي لنسب إشغال الاسرة (index number based on bed occupancy rates) وفنلندة تستخدم الرقم القياسي لعدد المعالجات في المشافي الخاصة.

وأما بالنسبة لخدمات الاطباء فان اسبانيا وفنلندا تستخدمان الرقم القياسي المبني على عدد المعالجات. وهولندة تستخدم رقماً قياسياً مركباً من اعداد المعالجات مع اعداد الاطباء.

د - طريقة تكبير القيمة المضافة لسنة الاساس بمؤشر حجمي: اعداد المشتغلين

وتطبق هذه الطريقة ايرلندة والسويد وايسلندة وأما المملكة المتحدة فإن تفرض بالنسبة للمشافي الخاصة زيادة سنوية لانتاجية العمل مقدارهـــا ٢،٥٪. (annual increases in labour productivity)

هـ - طريقة تكبير القيمة المضافة لسنة الاساس برقم قياسي حجمي للانتاج

وتطبق هذه الطريقة الولايات المتحدة والنمسا. ويتم الحصول على المؤشـــر الحجمي بتقسيم موارد المشافي الخاص وموارد الاطباء على الرقم القياسي الخاص لاسعـــار الخدمات الطبية.

مثال:

تشير البيانات التالية الى نشاط القطاع الخاص للخدمات الطبية حسب الانـــواع التالية:

اولاً: المشافي الخاصة

	١٩٨٠	١٩٨٨
عدد المشافي	٣٨٠	٣٤١
المجموع العام لعدد الاسر	١٨٣٠٠	٢٢٨٤٧
عدد المشتغلين	١٣٩٩٠	١٦٥٣٨
المجموع العام لعدد الايام التي قضاها المرضى في المستشفيات (الارقام بالالف)	٥٦٦٢	٦٧٧٣
القيم بالاسعار الجارية وبملايين الوحدات النقدية		
للانتاج	٢٥٤٨	٥٥٨٨
للاستهلاك الوسيط	٧٩٠	١٧١٥
للقيمة المضافة	١٧٥٨	٣٨٧٣

ثانياً: خدمات الاطباء المتخصصين في العيادات الخاصة

	١٩٨٠	١٩٨٨
عدد الاطباء المتخصصين	٧٣١٨	٨٨٥٥
عدد المشتغلين	١٤٩٨٥	١٨٣٢٠
عدد الاستشارات الطبية بالالف	٢١٥٨٨	٢٦٥٦٥
القيم بالاسعار الجارية وبملايين الوحدات النقدية		
للانتاج	٣٨٠٦	٦١١٣
للاستهلاك الوسيط	٦٧٦	١٤٩١
للقيمة المضافة	٣١٣٠	٤٦٢١

ثالثاً: خدمات اطباء الصحة العامة في العيادات الخاصة
General medical physicians in consultancy-rooms

	١٩٨٠	١٩٨٨
عدد الاطباء	٤٦٧٥	٥٧٤٨
عدد المشتغلين	٧٩٤٨	٩٩٤٤
عدد الاستشارات الطبية بالالف	٢٢٢٤٥	٢٧٤٤٧
القيم بالاسعار الجارية وبملايين الوحدات النقدية		
للانتاج	١٣٥٤	٣٠٢١
للاستهلاك الوسيط	٣٢٥	٧٢٥
للقيمة المضافة	١٠٢٩	٢٢٩٦

رابعاً: خدمات اطباء الاسنان في العيادات الخاصة

	١٩٨٠	١٩٨٨
عدد الاطباء الاسنان	٤٧١١	٥٧٤٨
عدد المشتغلين	١٠٦٠٠	١٣٢٢٠
عدد المعالجات بالالف	٤٦٩٢	٦٠١٢
القيم بالاسعار الجارية وبملايين الوحدات النقدية		
للانتاج	١٥٩٥	٣٧٢٧
للاستهلاك الوسيط	٤٢٢	١٠٢١
للقيمة المضافة	١١٦٢	٢٧٠٦

خامساً: خدمات الممرضين والممرضات والمساج
male-nurses,nurses and physiotherapists

	١٩٨٠	١٩٨٨
عدد المشتغلين في خدمات التمريض والمساج	٤١٩١	٥٠٠٦
مجموع عدد ساعات العمل بالالف	٨٣٤٠	١٠٠١٢
القيم بالاسعار الجارية وبملايين الوحدات النقدية		
للانتاج	٥٤٣	١١٥٨
للاستهلاك الوسيط	٢٩	٥٩
للقيمة المضافة	٥١٤	١٠٩٩

سادساً: خدمات مخابر التحليل الطبية

	١٩٨٠	١٩٨٨
عدد المخابر	٤٦٦	٥٢٩
عدد المشتغلين	١٦٤٠	١٨٨٦
عدد التحاليل السنوية بالالف	١٨٦٤	٢١٥٨
القيم بالاسعار الجارية وبملايين الوحدات النقدية		
للانتاج	٣٠٥	٤٣٦
للاستهلاك الوسيط	٢٥	٤٤
للقيمة المضافة	١٨٠	٣٩٢

سابعاً: خدمات التصوير الطبي بالاشعة

	١٩٨٠	١٩٨٨
عدد عيادات التصوير بالاشعة	٥٣٢	٦٠٤
عدد المشتغلين	١٥٤٣	١٧٨٢
عدد جلسات التصوير بالالف	١٥٨٣	١٨٢٧
القيم بالاسعار الجارية وبملايين الوحدات النقدية		
للانتاج	٣٣٨	٥٠٢
للاستهلاك الوسيط	٣٩	٨٤
للقيمة المضافة	١٩٩	٤١٨

شاملاً:

	١٩٨٠	١٩٨٨
الرقم القياسي لاسعار الخدمات الطبية	١٠٠	١٨٠،٢
الرقم القياسي لاسعار السلع والخدمات المستهلكة وسيطياً	١٠٠	٢٠٢،٤

وبدلالة هذه البيانات تقدر القيمة المضافة لسنة ١٩٨٨ بالاسعار الثابتة لسنة الاساس ١٩٨٠ وفق الطرائق التالية:

أ - طريقة تقليص القيمة المضافة الجارية لسنة ١٩٨٨

وفيها تجمع القيم المضافة لسنة ١٩٨٨ والمقيمة بالاسعار الجارية لجميع الخدمات الطبية للقطاع الخاص المبينة أدناه:

	القيمة المضافة ١٩٨٨ بالاسعار الجارية وبملايين الوحدات النقدية
خدمات المشافي	٣٨٧٣
خدمات الاطباء المتخصصين	٤٦٣١
خدمات اطباء الصحة العامة	٢٢٩٦
خدمات اطباء الاسنان	٢٧٠٦
خدمات الممرضين والممرضات	١٠٩٩
خدمات مخابر التحليل	٣٩٢
خدمات التصوير بالاشعة	٤١٨
المجموع	١٥٤٠٥

ثم يجري تقليص مجموع هذه القيم المضافة بتقسيمها على الرقم القياسي لاسعار الخدمات الطبية للقطاع الخاص:

١٥٤٠٥ ÷ ١،٨٠٢ = ٨٥٤٩ مليون وحدة نقدية.

ب - <u>طريقة التقليص المزدوج</u>

تجمع قيم كل من الانتاج والاستهلاك الوسيط للخدمات الطبية للقطاع الخاص لسنة ١٩٨٨ والمقيمة بالاسعار الجارية وفق جدول الحساب التالي:

١٩٨٨	القيم بالاسعار الجارية وبملايين الوحدات النقدية	
	الانتـــاج	الاستهلاك الوسيط
خدمات المشافي	٥٥٨٨	١٧١٥
خدمات الاطباء المتخصصين	٦١١٣	١٤٩١
خدمات اطباء الصحة العامة	٣٠٢١	٧٢٥
خدمات اطباء الاسنان	٣٧٢٧	١٠٢١
خدمات الممرضين والممرضات	١١٥٨	٥٩
خدمات مخابر التحليل	٤٣٦	٤٤
خدمات التصوير بالاشعة	٥٠٢	٨٤
المجموع	٣٠٥٤٤	٥١٣٩

ويقسم مجموع انتاج القطاع الخاص للخدمات الطبية لسنة ١٩٨٨ والمقيم بالاسعار الجارية على الرقم القياسي لاسعار الخدمات الطبية:

٣٠٥٤٤ ÷ ١،٨٠٢ = ١١٤٠١ مليون وحدة نقدية

ثم يقسم مجموع الاستهلاك الوسيط لهذا القطاع على الرقم القياسي لاسعار السلع والخدمات التي ستهلكها وسيطياً الخدمات الطبية الخاصة:

٥١٣٩ ÷ ٢،٠٢٤ = ٢٥٣٩ مليون وحدة نقدية

وتكون القيمة المضافة للخدمات الطبية في القطاع الخاص لسنة ١٩٨٨ وبالاسعار الثابتة لسنة الاساس ١٩٨٠:

١١٤٠١ - ٢٥٣٩ = ٨٨٦٢ مليون وحدة نقدية

ج - طريقة تكبير القيمة المضافة لسنة ١٩٨٠ بمؤشر حجمي بدلالة وحدات كمية للخدمات الطبية

	نوع وحدة الكمية	الارقام بآلاف الوحدات		النسبة المئوية للوحدات	القيمة	المضافة بالاسعار الثابتة
		١٩٨٠	١٩٨٨		١٩٨٠	١٩٨٨
		(١)	(٢)	(٣) = (٢)/(١)	(٤)	٥=٣×٤
خدمات المشافي	يوم في المستشفى	٥٦٦٢	٦٧٧٣	١١٩،٦	١٧٥٨	٢١٠٣
خدمات الاطباء المتخصصين	معالجة او استشارة	٢١٥٨٨	٢٦٥٦٥	١٢٣،١	٢١٣٠	٢٦٢٢
خدمات اطباء الصحة العامة	معالجة او استشارة	٢٢٢٤٥	٢٧٤٤٧	١٢٣،٤	١٠٢٩	١٢٧٠
خدمات اطباء الاسنان	معالجة واحدة	٤٦٩٢	٦٠١٢	١٢٨،١	١١٦٣	١٤٩٠
خدمات الممرضين والممرضات	ساعة عمل واحدة	٨٣٤٠	١٠٠١٢	١٢٠،٠	٥١٤	٦١٧
خدمات مخابر التحليل	تحليل طبي واحد	١٨٦٤	٢١٥٨	١١٥،٨	١٨٠	٢٠٨
خدمات التصوير بالاشعة	جلسة تصوير واحدة	١٥٨٣	١٨٢٧	١١٥،٤	١٩٩	٢٣٠
المجموع					٦٩٧٣	٨٥٤٠

ان القيمة المضافة للخدمات الطبية ١٩٨٨ بالاسعار الثابتة وبطريقة استخدام المؤشر الحجمي للوحدات الكمية هي: ٨٥٤٠ مليون وحدة نقدية.

د - طريقة تكبير القيمة المضافة لسنة ١٩٨٠ بمؤشر حجمي لاعداد المشتغلين

	اعداد المشتغلين		النسبة المئوية لاعداد المشتغلين	القيمة المضافة بالاسعار الثابتة	
	١٩٨٠	١٩٨٨		١٩٨٠	١٩٨٨
	(١)	(٢)	(٣) = (٢)/(١)	(٤)	٥=٣×٤
خدمات المشافي	١٣٩٩٠	١٦٥٣٨	١١٨،٣	١٧٥٨	٢٠٧٨
خدمات الاطباء المتخصصين	١٤٩٨٥	١٨٣٢٠	١٢٢،٣	٢١٣٠	٢٦٠٥
خدمات اطباء الصحة العامة	٧٩٤٨	٩٩٤٤	١٢٥،١	١٠٢٩	١٢٨٧
خدمات اطباء الاسنان	١٠٦٠٠	١٣٢٢٠	١٢٤،٧	١١٦٣	١٤٥٠
خدمات الممرضين والممرضات	٤١٩١	٥٠٠٦	١١٩،٤	٥١٤	٦١٤
خدمات مخابر التحليل	١٦٤٠	١٨٨٦	١١٥،٠	١٨٠	٢٠٧
خدمات التصوير بالاشعة	١٥٤٣	١٧٨٣	١١٥،٥	١٩٩	٢٣٠
المجموع	٥٤٨٩٧	٦٦٦٩٦		٦٩٧٣	٨٤٧١

ان القيمة المضافة للخدمات الطبية لسنة ١٩٨٨ بالاسعار الثابتة لسنة الاساس ١٩٨٠ وبطريقة استخدام المؤشر الحجمي لاعداد المشتغلين هي: ٨٤٧١ مليون وحدة نقدية.

هـ - طريقة تكبير القيمة المضافة لسنة ١٩٨٠ برقم قياسي حجمي للانتاج

يبدأ باحتساب قيمة مجموع الانتاج للخدمات الطبية وبالاسعار الجارية لكل من السنتين ١٩٨٠ و ١٩٨٨ وفق الجدول التالي:

	قيم انتاج الخدمات الطبية بالاسعار الجارية وبملايين الوحدات النقدية	
	١٩٨٠	١٩٨٨
خدمات المشافي	٣٥٤٨	٥٥٨٨
خدمات الاطباء المتخصصين	٣٨٠٦	٦١١٣
خدمات اطباء الصحة العامة	١٣٥٤	٣٠٢١
خدمات اطباء الاسنان	١٥٩٥	٣٧٢٧
خدمات الممرضين والممرضات	٥٤٣	١١٥٨
خدمات مخابر التحليل	٣٠٥	٤٣٦
خدمات التصوير بالاشعة	٣٣٨	٥٠٣
المجموع	٩٣٨٩	٣٠٥٤٤

ولاجل الحصول على قيمة انتاج الخدمات الطبية لسنة ١٩٨٨ بالاسعار الثابتة لسنة الاساس ١٩٨٠ تقسم القيمة الجارية لانتاج هذه الخدمات لسنة ١٩٨٨ على الرقم القياسي لاسعار الخدمات الطبية:

٣٠٥٤٤ ÷ ١،٨٠٣ # ١١٤٠١ مليون وحدة نقدية ثم يصار الى بناء رقم قياسي حجمي للانتاج بتقسيم القيمة الاخير ١١٤٠١ على قيمة مجموع انتاج الخدمات الطبية لسنة الاساس ١٩٨٠:

١١٤٠١ ÷ ٩٣٨٩ = ١٢٢،٧٣٪

ويتم الحصول على القيمة المضافة للخدمات الطبية لسنة ١٩٨٨ بالاسعار المثبتة لسنة ١٩٨٠ بتكبير مجموع القيم المضافة لسنة الاساس وهي ٦٩٧٣ مليون وحدة نقدية وفق مؤشر الرقم القياسي الحجمي للانتاج:

٦٩٧٣ × ١،٢٢٧٣ # ٨٥٥٨ مليون وحدة نقدية.

ان تقديرات هذه الطرائق للقيمة المضافة لسنة ١٩٨٨ بالاسعار الثابتة لسنة ١٩٨٠ هي متقاربة كما يلاحظ في الجدول التالي:

القيمة المضافة لسنة ١٩٨٨ بملايين وحدات النقد وبالاسعار الثابتة لسنة ١٩٨٠	
أولا: تقليص القيم الجارية	
آ- تقليص القيمة المضافة	٨٥٤٩
ب- التقليص المزدوج	٨٨٦٢
ثانيا: تكبير القيمة المضافة لسنة الاساس بمؤشر حجمي	
ج- وحدات كمية للخدمات	٨٥٤٠
د- اعداد المشتغلين	٨٤٣١
هـ - رقم قياسي حجمي للانتاج	٨٥٥٨

وعند توفر جميع البيانات كما هي الحالة في هذا المثال تفضل طريقة التقليص المزدوج على جميع الطرائق الاخرى لانها تأخذ بعين الاعتبار العوامل التالية:

أولا: تحسين الجودة في وحدة كمية الخدمة الطبية:

ان طريقة التقليص المزدوج تعطي رقما أعلى للقيمة المضافة بالاسعار الثابتة من رقم الطريقة الثالثة المبنية على حجم كميات الخدمات المنتجة.

ثانيا: الزيادة في انتاجية العمل

حيث ان القيمة المضافة بالاسعار المثبتة للتقليص المزدوج هي اكبر من القيمة المضافة المقدرة حسب الطريقة الرابعة المبنية على اعداد المشتغلين.

ثالثا: التحسن في عائد رأس المال المستثمر

ويلاحظ هذا التحسن من مقارنة الرقم القياسي الحجمي للانتاج في سنة ١٩٨٨ بالنسبة لسنة الاساس ١٣٢،٧٤٪ مع الرقم القياسي الحجمي للاستهلاك الوسيط لسنة الاساس والذي قيمته تساوي ٢٥٣٩ ÷ ٢٣١٦ = ١،٠٩٦٣ أي ١٠٩،٦٣٪ مما أدي الى ان تكون القيمة المضافة بالاسعار الثابتة بطريقة التقليص المزدوج اعلى من القيمة المضافة التي تعطيها كل من الطريقة الاولى (تقليص القيمة المضافة الجارية) والطريقة الخامسة (استخدام الرقم القياسي الحجمي للانتاج كمؤشر).

II- الخدمات غير المسوقة Non- Market Services

باعتبار ان الغالبية الساحقة من منتجي القطاع الحكومي لا تبيع انتاجها الى المستهلكين لذلك لا توجد اسعار مسوقة (market prices) تستخدم لقياس قيمة الخدمات الحكومية غير المسوقة والمستهلكة ذاتيا من قبلها. وان نظام المحاسبة القومية اعتبر ان قيمة هذه الخدمات الغير مسوقة مساوية الى بند توازن (balancing item) في حساب الانتاج التالي:

حساب الانتاج: منتجو الخدمات الحكومية

- الاستهلاك الوسيط	- السلع والخدمات المنتجة والمسوقة
- عوائد العاملين بأجر	- مبيعات الخدمات الاخرى
- اهتلاك رأس المال الثابت	- الخدمات المنتجة للاستهلاك الذاتي الحكومي (بند توازني)
- الضرائب غير المباشرة	
المدخلات الاجمالية	الانتاج الاجمالي

في هذا الحساب افترض ان فائض التشغيل معدوم. ومنه تكون قيمة الخدمات الحكومية غير المسوقة والمستهلكة ذاتيا من قبلها مساوية الى مجموع المدخلات من استهلاك وسيط واهتلاك رأس المال الثابت وضرائب غير مباشرة وعوائد العاملين بأجر ناقص السلع الخدمات المنتجة والمسوقة وناقص مبيعات السلع والخدمات الاخرى.

ويلاحظ «مرشد الحسابات القومية بالاسعار المشبتة» بأنه اذا كان من القبول افتراض أن القيمة بالاسعار الجارية لانتاج الخدمات الحكومية مساوية لمجموع قيم المدخلات المستخدمة في انتاجها الا ان افتراض قياس انتاج الخدمات الحكومية بالاسعار الشابتة عن طريق قياس مجموع القيم الحقيقية للمدخلات هو افتراض غير سليم. ويرى «المرشد» ان التساوى في القيم بين مدخلات ومخرجات انتاج الخدمات الحكومية يتحقق فقط بالنسبة للقيم الجارية، وليس للتساوي اي معنى اقتصادي بالنسبة للقيم بالاسعار الشابتة. اذ ان عملية الانتاج تؤدي الى تحويل مادي للمدخلات الى مخرجات. (Physical transformation of inputs into outputs) وان وحدات الكميات التي تقيس الانتاج تختلف عن وحدات الكميات التي تقيس عناصر المدخلات. ويرى «المرشد» ايضا بانه لا يمكن الافتراض مسبقا بأن كميات المدخلات تتغير بنفس نسبة تغير الكميات المنتجة. ومن البديهي ان الوحدات (المادية) التي تقيس كميات السلع والخدمات هي مستقلة تماما عن اسعار مبيعات هذه السلع والخدمات المنتجة. وتظل وحدات القياس المادية هذه ثابتة ولا تتاثر بتغير سعر البيع حتى ولو اصبح هذه السعر معدوما. وبعبارة اخرى فان الوحدة المادية لا تتغير سواء انتجت هذه السلعة او الخدمة بغرض بيعها في الاسواق مع تحقيق ربح او قدمت مجانا من قبل الحكومة. ويعتبر «المرشد» ان استقلال الوحدات المادية وعدم تاثرها بتغير الاسعار هو مبدأ رئيسي يرتكز عليه بناء الحسابات القومية بالاسعار الشابتة.

ولقياس حجم الخدمات المقدمة من القطاع الحكومي يرى «المرشد» لزوم تحديد طبيعة هذه الخدمات وقياس كميات كل نوع من الخدمات المنتجة بنفس الاسلوب المتبع في قياس الخدمات المنتجة لتحقيق الربح. ولهذا الهدف يميز المرشد بين مجموعتين من الخدمات الحكومية:

- الخدمات التي تقدم لافراد اعضاء المجتمع (individual members of the community)

- الخدمات التي تقدم جماعيا للمجتمع بكامله (services furnished collectively to the community as a whole)

ان المواصفات التي تحدد احدى المجموعتين هي مختلفة تماما عن المواصفات التي تحدد المجموعة الاخرى.

أ- المجموعة الاولى من الخدمات الحكومية هي التي تقدم للافراد المستهلكين مجانا او بأسعار رمزية وتتألف بصورة نسبية من خدمات التعليم والخدمات الصحية. وتقاس هذه الخدمات الحكومية حسب الطرق المستخدمة في قياس الخدمات المسوقة.

المجموعة الثانية من الخدمات الحكومية هي التي تقدم جماعيا للمجتمع بكامله مثل خدمات توفير الامن الداخلي والخارجي وبالتالي حماية الافراد بالحد من الجرائم والحرائق والتعديات وحوادث المرور الخ... ويفترض بأن جميع الافراد يستفيدون بصورة مستمرة من هذه المجموعة من الخدمات الوقائية. ولا يتطلب من الفرد الارتباط بأي تعهد من اجل استهلاك هذه الخدمات. ويلاحظ «المرشد» بأن هذه الخدمات هي منتجة من الوجهة الاقتصادية لان هذه الانواع من الخدمات يمكن ان تكون مسوقة ويجري تأمينها في هذه الحالة من قبل منتجين مختصين يهدفون الى تحقيق الارباح. وهذا ما يحدث مثلا في المصانع حيث تستهلك وسيطيا خدمات مسوقة لحماية امن المصانع من السرقة او الحريق.

ونظرا للطبيعة الوقائية لكثير من خدمات هذه المجموعة الثانية وانها لا تتطلب اية اجراءات معينة لكي تستهلك من قبل الافراد يصبح من الصعب امكانية القياس الكمي لمجاميع هذه الخدمات المنتجة والمستهلكة. ويرى «المرشد» لزوم افتراض بأن حجم الخدمات يتزايد بزيادة عدد المشتغلين وبتحسين التجهيزات المستخدمة في تنفيذ هذه الخدمات. ولكن لا يوجد حتى الان اتفاق على مستوى دولي لقياس هذه الخدمات الجماعية بسبب الغموض في تحديد الخصائص المادية لهذه الخدمات. ويشير المرشد الى امكانية استخدام «طريقة المدخلات» (Input method) لقياس الانتاج الحقيقي (real output) للخدمات الحكومية الجماعية ولكنه يفضل «طريقة الانتاج» (Output method). هذه الطريقة المتبعة في تقدير انتاج الخدمات المسوقة.

١- طريقة المدخلات

يتم بموجب هذه الطريقة تقدير الانتاج الحقيقي للخدمات الحكومية الجماعية بدلالة القيم الحقيقية للمدخلات. حيث يمكن الحصول على الانتاج بالاسعار الثابتة لهذه الخدمات عن طريق تجميع العناصر التالية: الاستهلاك الوسيط الحقيقي (real intermediate consumption) واهتلاك رأس المال الثابت الحقيقي وعوائد العاملين بأجر بالاسعار الثابتة وتسمى هذه الطريقة «طريقة المدخلات» وتفترض بالتالي بأن القيمة المضافة بالاسعار الثابتة تساوي الى مجموع قيم اهتلاك رأس المال الثابت وعوائد العاملين بأجر بالاسعار الثابتة. وعندما لا تتوفر ارقام موثوقة تتعلق باهتلاك رأس المال الثابت الحقيقي يرى «المرشد» لتقدير القيمة المضافة لخدمات الدولة بالاسعار الثابتة الاكتفاء فقط بعوائد العاملين بأجر بالاسعار الثابتة. وللحصول على ارقام المدخلات بالاسعار الثابتة يتبع ما يلي:

أولا: تقدير الاستهلاك الوسيط بالاسعار الثابتة بتقليص القيمة الجارية لهذا الاستهلاك الوسيط وذلك عن طريق تقسيمها على الرقم القياسي المناسب لاستهلاك الخدمات الحكومية. ولا يمكن افتراض بأن اسعار السلع والخدمات المستهلكة وسيطيا من قبل الحكومة تتغير بصورة مشابهة لاسعار السلع والخدمات المشتراة من قبل الافراد في القطاعات الاخرى. فهذا الافتراض مضلل في غالب الاحيان لانه الحكومة تشتري كميات كبيرة من السلع والخدمات وتتمكن من الحصول عليها بأسعار مخفضة. وفي كثير من الدول يتم شراء معظم السلع والخدمات المستهلكة وسيطيا من قبل دائرة مركزية حكومية. (Central supplies department) ويمكن الاستفادة في حالة وجود هذه الدائرة الحصول على بيانات جيدة لبناء ارقام قياسية خاصة لمشتريات الحكومة.

ثانيا: يقترح «المرشد» بالنسبة لتقدير اهتلاك رأس المال الثابت ان تكون مرتكزة على تكاليف الاستبدال بأسعار سنة الاساس (based on the replacement costs of the base year) وللحصول على هذه التقديرات يلزم ان يجري تقييم لجميع الاصول الحكومية لرأس المال الثابت بطريقة الجرد المستمر (perpetual inventory methods) بأسعار سنة الاساس.

ثالثا: يمكن الوصول الى تقدير عوائد العاملين بأجر بالاسعار الثابتة وفق احد الاسلوبين التاليين:

الاسلوب الاول: تكبير عوائد العاملين بأجر لسنة الاساس بالرقم القياسي العام لحجم الموظفين. ويمثل هذا الرقم القياسي التغيرات النسبية في عدد الموظفين ضمن كل درجة (أو مرتبة) بعد تثقيل (ترجيح) نسبة التغير في كل درجة (أو مرتبة) بمجموع الاجور المدفوعة لموظفي هذه الدرجة خلال سنة الاساس.

الاسلوب الثاني: تقليص القيمة الجارية لعوائد العاملين بأجر لسنة المقارنة بتقسيمها على الرقم القياسي لمعدلات الاجور صيغة باش (Paasche-type index of wage rates) حيث يتم تثقيل نسب الاجور ضمن كل مرتبة (او درجة) بمجموع اجور هذه المرتبة في سنة المقارنة.
ويلاحظ «المرشد» بأن الاسلوب الثاني يأخذ بعين الاعتبار لتحسن انتاجية الموظف أو المستخدم في الدوائر الحكومية نتيجة لزيادة كفاءته من سنة الى اخرى في عمله المستمر.

ان طريقة «المدخلات» التي تستخدم قيم المدخلات بالاسعار الثابتة لتقدير الانتاج بالاسعار الثابتة تظل قاصرة على اعطاء تقدير حقيقي لهذا الانتاج في حالتين:

الحالة الاولى: حدوث تغيرات في الانتاج نتيجة لتقدم فني غير مادي (disembodied technological progress) كأن يحدث على سبيل المثال تحسن في الادارات الحكومية بسبب التبدل في كفاءة الموظفين وبالتالي الزيادة في الانتاج.

الحالة الثانية: حدوث زيادة في الانتاج نتيجة لادخال معدات وتجهيزات جديدة. ويلاحظ هنا على سبيل المثال ان اقتناء حاسب آلي في ادارة المحاسبة (an accounts department) يؤدي الى نقص كبير في عدد موظفي هذه الادارة واحيانا الى نقص في الاستهلاك الوسيط. وبالمقابل تسجل زيادة في اهتلاك رأس المال الثابت. ولكن تظل الزيادة في قيمة الاهتلاك اقل من قيمة النقص في الاجور والاستهلاك الوسيط. وباستخدام «طريقة المدخلات» لقياس الانتاج بالاسعار الثابتة يظهر نقص في قيمة هذا الانتاج بينما في الحقيقة يحافظ الانتاج بالاسعار الثابتة على معدله كما هو في الماضي ان لم يكن اكبر.

وبسبب هاتين الحالتين فان بعض الدول التي تطبق طريقة «المدخلات» لتقدير الانتاج بالاسعار المثبتة عمدت الى تعديل اعلى (upward adjustment) بنسبة نصف او واحد بالمائة سنويا لتمثيل الزيادة في الانتاجية. ويوصي «المرشد» في حالة اجراء تعديلات تحكمية للانتاجية عدم ادخالها في تقدير انتاج الخدمات الحكومية بالاسعار الثابتة عند استخدام هذا التقدير لاغراض المقارنات الدولية.

٣- «طريقة الانتاج» (Output method)

يرى «المرشد» ان انتاج خدمات الادارة العامة والدفاع يمكن ان يحدد بعدد «ساعات - الخدمة» التي يقدمها معا العمل والتجهيزات الرأسمالية. (Service-hours produced jointly by labour and associated equipment). ويعطي «المرشد» كنماذج لانتاج الخدمات الجماعية: عدد «ساعات تحليق الطائرات» الحربية في الجو والعائدة لسلاح القوات الحربية. وعدد «ساعات - جولات» وحدات الشرطة للمحافظة على سلامة المواطنين «وساعات - البحث الميداني» من قبل العداديين في الاجهزة الاحصائية الخ... ويقترح «المرشد» لقياس الكميات المركبة «ساعات - خدمة» للخدمات الحكومية الاسلوب التالي: يبدأ بحساب اعداد ساعات العمل التي يتضمنها كل نوع من الخدمة ثم تعدل هذه الاعداد للاخذ بعين الاعتبار للزيادة في انتاجية العمل نتيجة لاستخدام تجهيزات رأسمالية اكثر جودة. ويتألف الاسلوب المقترح لقياس انتاج ادارة حكومية بالاسعار الثابتة من المراحل التالية:

المرحلة الاولى: توصيف مختلف الوظائف المنفذة

(Identification of the various function performed

المرحلة الثانية: جمع سلاسل زمنية لاعداد الموظفين مع التمييز في الدرجات (أو المراتب)

المرحلة الثالثة: حساب مجموع تكاليف المدخلات (عناصر الانتاج الاجمالي) لسنة الاساس لكل نوع من الوظائف ولكل درجة -اي حسب فئات متجانسة-

المرحلة الرابعة: تكبير تكاليف سنة الاساس بدلالة السلاسل الزمنية للموظفين في سنة المقارنة لكل فئة من الفئات المتجانسة.

المرحلة الخامسة: تعديل التكاليف التي تم الحصول عليها في المرحلة الرابعة للاخذ بعين الاعتبار بتغيرات انتاجية العمل بسبب التحسن في التجهيزات الرأسمالية بين سنة الاساس وسنة المقارنة.

ويمكن الحصول على قياسات تقريبية لانتاجية العمل

(proxies for labour productivity)

في الادارات الحكومية التي تستدعي طبيعة عملها تحضير وثائق شبه متجانسة كما هو الحال في مصلحة الضرائب والمكاتب الاحصائية وادارات المحاسبة وذلك بأخذ الوسط الحسابي لعدد الوثائق التي ينفذها الموظف الواحد خلال سنة. واما بالنسبة للادارات ذات الخدمات الوقائية مثل مكافحة اعمال العنف والحرائق وحوادث المرور فيلزم البحث عن وسائل اخرى لقياس تغيرات انتاجية العمل. وعلى سبيل المثال في سنة الاساس كان يتم تأمين خدمات الامن في احدى المدن بمائة شخص من رجال الشرطة مزودين بدراجات عادية وصفارات يدوية. وفي سنة المقارنة يتم تأمين نفس هذه الخدمات بثمانين شخصا فقط مزودين بدراجات نارية وبأجهزة ارسال لاسلكية. وفي هذه الحالة يمكن ان تقاس الزيادة في انتاجية الخدمة الحكومية لسنة المقارنة بالنسبة لسنة الاساس. وتكون مساوية الى:

$$\frac{١٠٠ - ٨٠}{١٠٠} = ٢٠\%$$

ويلاحظ اخيرا «المرشد» بأن استخدام مقاييس مباشرة للانتاج يتطلب توفر بيانات تفصيلية لتكاليف المدخلات لمختلف فئات الادارة وهذا لا يمكن تحقيقه الا لدى عدد محدود من الدول. كما انه يوجد عنصر شخصي يتحكم في احتساب انتاجية العمل خصوصا بالنسبة لدوائر الحكومة ذات الطبيعة الوقائية.

أشار البحث الذي اجرته منظمة التعاون الاقتصادي OECD الى استخدام طريقتين في قياس القيمة المضافة بالاسعار الثابتة للخدمات غير المسوقة(Non-market services) تستخدمها دول هذه المنظمة:

- طريقة المدخلات
- طريقة الانتاج

٢- طريقة المدخلات Input method

يجري تقدير القيمة المضافة بالاسعار الثابتة للخدمات غير المسوقة بتجميع قيم العناصر التالية بالاسعار الثابتة

- اهتلاك رأس المال الثابت
- الضرائب غير المباشرة
- عوائد العاملين

١- اهتلاك رأس المال الثابت بالاسعار الثابتة

يتم احتساب اهتلاك رأس المال بتقدير كلفة استبدال رأس المال الثابت المستهلك من قبل منتجي الخدمات غير المسوقة
(Cost of replacing the fixed capital used up)
خلال سنة المقارنة بأسعار سنة الاساس. ويجري تقدير قيم الاصول الرأسمالية (Capital stock) وفق نموذج الجرد المستمر (perpetual inventory) وتطبق طريقة الجرد المستمر: كندا - الولايات المتحدة - اليابان - النمسا - فنلندة - فرنسا - المانيا الاتحادية - النروج - السويد - المملكة المتحدة.

واما الدول التي لا تتوفر لديها بيانات عن الاصول المالية فتؤخذ القيم الجارية للاحتياطيات المخصصة لاهتلاك (depreciation allowances) رأس المال الثابت والمدرجة في موازناتها وتقسم على الرقم القياسي الضمني لاسعار تكوين رأس المال الثابت الاجمالي.

٢- الضرائب غير المباشرة بالاسعار الثابتة وهي تدفع في الغالب من قبل المؤسسات الخاصة التي لا تستهدف الربح. وتحسب قيم هذه الضرائب بالاسعار الثابتة وذلك بتطبيق معدلات الضرائب لسنة الاساس على قيم السلع والخدمات بأسعار سنة الاساس ايضا.

٣- عوائد العاملين بأجر بالاسعار الثابتة ويوجد اسلوبان في تقدير هذه العوائد بالاسعار المثبتة.

- الاسلوب الاول: تقليص القيم الجارية لعوائد العاملين بأجر وذلك بتقسيمها على الرقم القياسي لمعدلات (اسعار) الاجور.

ويطبق هذا الاسلوب: كندا - اليابان - استراليا - بلجيكا - الدانمارك - المانيا الاتحادية - اليونان - ايسلندة - النروج - اسبانيا وكذلك فرنسا باستثناء خدمات التعليم غير المسوقة.

- الاسلوب الثاني: تكبير قيمة عوائد العاملين بأجر لسنة الاساس بالرقم القياسي الحجمي لاعداد المشتغلين في قطاع الخدمات غير المسوقة.

ويطبق الاسلوب الثاني: الولايات المتحدة - ايطاليا - لوكسمبورغ - تركيا - المملكة المتحدة وكذلك هولندة باستثناء الخدمات الطبية غير المسوقة.

وبالنسبة للسويد فقد استخدمت في تكبير عوائد العاملين بأجر لسنة الاساس عدد ساعات العمل وليس عدد المشتغلين.

وأجرت لوكسمبورغ وبلجيكا وايطاليا تعديلات اضافية على الاسلوب المتبع للاخذ بعين الاعتبار لتغيرات انتاجية العمل.

وقد افترض في لوكسمبورغ زيادة سنوية نصف بالمائة لانتاجية العمل. وفي بلجيكا يتلقى المواطنون في القطاع الحكومي بالاضافة الى زيادات غلاء المعيشة زيادة في اجورهم تتلاءم مع زيادات الاجور في الانشطة المقابلة من القطاع الخاص. ويفترض الجهاز الاحصائي في بلجيكا بأن قيمة نصف هذه الزيادات تمثل زيادة فعلية في انتاجية اليد العاملة الحكومية. بحيث ان تحديد هذه الزيادة في انتاجية العمل تستند الى تطور الانتاجية في الانشطة الاخرى غير الحكومية. وفي ايطاليا يفترض بأن الزيادة الانتاجية السنوية للموظف تتراوح بين (٠،٣) و (٠،٥) بالمائة. وتتحدد بعدد ايام العمل للمشتغل في المشافي وعدد المتقاعدين (retired persons) للمشتغل الواحد في خدمات التأمينات الاجتماعية على سبيل المثال. كما يتحدد تحسن الخدمة في بعض الدوائر الحكومية في ايطاليا ايضا بدلالة النقص في نسبة التغيب عن العمل.

ب- طريقة الانتاج (Output method)

تطبق اربع دول مقاييس الانتاج في قسم محدود من الخدمات غير المسوقة وهي: نيوزلندة - فرنسا - ايرلندة وهولندة لقياس القيمة المضافة بالاسعار الثابتة. بالنسبة لنيوزلندة يتم تقدير القيمة المضافة بالاسعار الثابتة لخدمات التعليم الحكومية من مدارس وجامعات بتكبير القيمة المضافة لسنة الاساس بالرقم القياسي الحجمي لوحدات مركبة «أسابيع - طالب» (pupil - weeks) وصيغته

$$\frac{1}{\sum C_o} \sum C_o \frac{W_t P_t}{W_o P_o}$$

بدلالة الرموز التالية (W) الاسبوع - (P) الطالب (C_o) تكلفة الدراسة لنوع معين من التعليم في سنة الاساس. ولتقدير القيمة المضافة للخدمات الصحية الحكومية بالاسعار الثابتة تقوم نيوزلندة بتكبير القيمة المضافة لسنة الاساس بالرقم القياسي الحجمي لاعداد الاسرة المشغولة (occupied beds) ولعدد المرضى المعالجين والتحاليل الخ... وأما في فرنسا فستستخدم طريقة التقليص المزدوج في قياس القيمة المضافة بالاسعار المثبتة لخدمات التعليم الحكومية. ويتم الحصول على رقم الانتاج الاجمالي بالاسعار المثبتة بتكبير قيمة الانتاج لسنة الاساس برقم قياسي حجمي لاعداد الطلاب لجميع مستويات التعليم بعد تثقيل كل مستوى بكلفة الطالب الواحد خلال سنة الاساس ثم يجري تقليص القيمة الجارية للاستهلاك الوسيط بتقسيمها على الرقم القياسي لاسعار السلع والخدمات المستهلكة وسيطيا من قبل خدمات التعليم الحكومية.

وتستخدم ايرلندة في حساب القيمة المضافة بالاسعار الثابتة لخدمات التعليم بتكبير القيمة المضافة لسنة الاساس برقم قياسي حجمي يجمع بآن واحد بين اعداد الطلاب واعداد المعلمين. وتسمى «بالطريقة المختلطة للمدخلات والمخرجات».

واخيرا هولندة تستخدم طريقة الانتاج للخدمات الطبية باستخدام طريقة التقليص المزدوج فيتم تقدير الانتاج بالاسعار المثبتة بتكبير الرقم المقابل سنة الاساس بمؤشر حجمي.

مثال اول: تقدير القيمة المضافة بالاسعار الثابتة وفق «طريقة المدخلات»

تشير البيانات التالية الى اعداد واجور موظفي القطاع الحكومي والى قيم عناصر انتاج هذا القطاع خلال عامي ١٩٨٠ و ١٩٨٨:

أولا: توزيع الموظفين وعوائد العاملين بأجر حسب المراتب

المرتبة	الاعداد		الاجور بالاسعار الجارية وبملايين الوحدات النقدية	
	١٩٨٠	١٩٨٨	١٩٨٠	١٩٨٨
العاشرة	٤٢٤٠	٦٣٧٩	١٠،٧	٤٧،٨
التاسعة	٨٨٦٥	١٣٧١٤	٣٧،٤	١٥٣،٧
الثامنة	١٤٢٦١	٢٣٩٢١	٦٩،٣	٢٩٩،٧
السابعة	١١٨٥٢	١٩١٣٧	٦٤،٩	٢٦١،٦
السادسة	١٩٧٥٤	٣٠١٤١	١٢٣،٧	٤٦٧،٦
الخامسة	١٩٥٦١	٣١٤١٧	١٤٦،٣	٥٦٦،٣
الرابعة	١٢٣٢٤	٢٢٠٠٨	١١٥،٦	٤٨١،٨
الثالثة	٤٠٤٧	٨٧٧١	٥٠،٣	٢٢٨،٦
الثانية	٩٦٤	٢٣٩٢	١٦،٠	٨٣،١
الاولى والممتازة	٤٨٢	١٥٩٥	١١،٣	٧٦،٥
المجموع	٩٦٣٦٠	١٥٩٤٧٥	٦٤٥،٤	٢٦٦٦،٧

ثانيا: قيم عناصر انتاج الخدمات الحكومية بالاسعار الجارية وبملايين الوحدات النقدية

عناصر انتاج الخدمات الحكومية	١٩٨٠	١٩٨٨
اهتلاك رأس المال الثابت	٢٠،٦	٩٠،٣
عوائد العاملين بأجر	٦٤٥،٤	٢٦٦٦،٧
القيمة المضافة	٦٦٦،٠	٢٧٥٧،٠
الاستهلاك الوسيط	١٤٦،٥	٦٢٦،٦
الانتاج	٨١٢،٥	٣٣٨٣،٦

ثالثا: الارقام القياسية للاسعار لسنة ١٩٨٨ بالنسبة لسنة الاساس ١٩٨٠

%

- الرقم القياسي لاسعار تكوين رأس المال الثابت ٢٤١

- الرقم القياسي لاسعار الاجور ٢٣٣

- الرقم القياسي لاسعار السلع والخدمات المستهلكة وسيطيا من قبل الادارات الحكومية ٢٥٤

وبدلالة هذه البيانات يجري تقدير القيمة المضافة والانتاج للخدمات الحكومية لسنة ١٩٨٨ بالاسعار الثابتة لسنة الاساس ١٩٨٠ وذلك عن طريق احتساب العناصر التالية بالاسعار الثابتة:

- اهتلاك رأس المال الثابت
- عوائد العاملين بأجر
- الاستهلاك الوسيط

أ: اهتلاك رأس المال الثابت بالاسعار المثبتة لسنة ١٩٨٠

يتم تقليص القيمة الجارية لاهتلاك رأس المال الثابت لسنة ١٩٨٨ بتقسيمها على الرقم القياسي لاسعار تكوين رأس المال الثابت:

٩٠،٣ ÷ ٢،٤١ # ٣٧،٥ مليون وحدة نقدية.

ب: عوائد العاملين بأجر بالاسعار المثبتة لسنة ١٩٨٠

توجد طريقتان:

الاولى: طريقة تقليص القيمة الجارية لعوائد العاملين في سنة ١٩٨٨ وذلك بتقسيمها على الرقم القياسي لاسعار الاجور:

٢٦٦٦،٧ ÷ ٢،٣٣ = ١١٤٤،٥ مليون وحدة نقدية.

الثانية: طريقة تكبير عوائد العاملين بأجر لسنة الاساس بالرقم القياسي الحجمي لاعداد العاملين في الخدمات الحكومية

ويجري التمييز بين نوعين من الارقام القياسية الحجمية:

النوع الاول: الرقم القياسي الحجمي غير المرجح

حيث يقسم مجموع عدد العاملين في ١٩٨٨ على عدد العاملين في ١٩٨٠:

١٥٩٤٧٥ ÷ ٩٦٣٦٠ = ١،٦٥٥ أي ١٦٥،٥٪

وتكون قيمة عوائد العاملين بأجر لسنة ١٩٨٨ بالاسعار المثبتة لسنة الاساس:

٦٤٥،٤ × ١،٦٥٥ # ١٠٦٨،١ مليون وحدة نقدية.

النوع الثاني: الرقم القياسي الحجمي المرجح بالقيم النسبية لاجور العاملين في كل مرتبة في سنة الاساس:

ويتم الحصول على هذا الرقم القياسي الحجمي وفق جدول الحساب التالي:

المرتبة	الاجور في ١٩٨٠ بالقيم المطلقة بالملايين	الاجور في ١٩٨٠ بالقيم المئوية	اعداد العاملين ١٩٨٠	اعداد العاملين ١٩٨٨	نسبة عدد العاملين المئوية	الجداء عناصر الرقم القياسي الحجمي
	(١)	(٢)	(٣)	(٤)	(٥)=(٤)÷(٣)	(٦)=(٢)×(٥)
العاشرة	١٠،٧	١،٦٦	٤٢٤٠	٦٣٧٩	١٥٠،٤	٢،٥٠
التاسعة	٣٧،٤	٥،٧٩	٨٨٦٥	١٣٧١٤	١٥٤،٧	٨،٩٦
الثامنة	٦٩،٣	١٠،٧٤	١٤٢٦١	٢٣٩٣١	١٦٧،٧	١٨،٠١
السابعة	٦٤،٩	١٠،٠٦	١١٨٥٢	١٩١٣٧	١٦١،٥	١٦،٢٥
السادسة	١٢٣،٧	١٩،١٧	١٩٧٥٤	٣٠١٤١	١٥٢،٦	٢٩،٢٥
الخامسة	١٤٦،٢	٢٢،٦٥	١٩٥٦١	٣١٤١٧	١٦٠،٦	٣٦،٣٨
الرابعة	١١٥،٦	١٧،٩١	١٣٣٣٤	٢٢٠٠٨	١٧٨،٤	٣١،٩٥
الثالثة	٥٠،٣	٧،٧٩	٤٠٤٧	٨٧٧١	٢١٦،٧	١٦،٨٨
الثانية	١٦،٠	٢،٤٨	٩٦٤	٢٣٩٢	٢٤٨،١	٦،١٥
الاولى والممتازة	١١،٣	١،٧٥	٤٨٢	١٥٩٥	٣٣٠،٩	٥،٧٩
المجموع	٦٤٥،٤	١٠٠،٠٠	٩٦٣٦٠	١٥٩٤٧٥		١٧٣،١٢

ومنه تكون قيمة عوائد العاملين بتكبير قيمة عوائد العاملين بأجر لسنة الاساس بمؤشر الرقم القياسي الحجمي المرجح ١٧٣،١٢٠٪:

٦٤٥،٤ × ١،٧٣١٢ # ١١١٠،٩ مليون وحدة نقدية.

ج- تقليص القيمة الجارية للاستهلاك الوسيط لسنة ١٩٨٨:

وذلك عن طريق تقسيم هذه القيمة الجارية للاستهلاك الوسيط على الرقم القياسي لاسعار السلع والخدمات المستهلكة وسيطيا من قبل الادارات الحكومية:

٦٣٦،٦ ÷ ٢،٥٤ # ٢٤٦،٧ مليون وحدة نقدية.

وبدلالة قيم عناصر الانتاج لسنة ١٩٨٨ بالاسعار الثابتة لسنة الاساس ١٩٨٠ يتم الحصول على القيمة المضافة بالاسعار الثابتة للخدمات الحكومية وعلى قيمة الانتاج حسب طريقة التقدير المتبعة:

أولا: بطريقة تقليص عوائد العاملين بأجر

القيم لسنة ١٩٨٨ وبالاسعار الثابتة لسنة الاساس	بملايين الوحدات النقدية
- الاهتلاك	٣٧،٥
- عوائد العاملين بأجر	١١٤٤،٥
- القيمة المضافة	١١٨٢،٠
- الاستهلاك الوسيط	٢٤٦،٧
الانتاج الاجمالي	١٤٢٨،٧

ثانيا: طريقة تكبير قيمة عوائد العاملين لسنة الاساس بالرقم القياسي الحجمي غير المرجح للعاملين

القيم لسنة ١٩٨٨ وبالاسعار الثابتة لسنة الاساس	بملايين الوحدات النقدية
- الاهتلاك	٣٧،٥
- عوائد العاملين بأجر	١٠٦٨،١
- القيمة المضافة	١١٠٥،٦
- الاستهلاك الوسيط	٢٤٦،٧
الانتاج الاجمالي	١٣٥٢،٣

ثالثا: طريقة تكبير قيمة عوائد العاملين لسنة الاساس بالرقم القياسي المرجح لعدد العاملين

القيم لسنة ١٩٨٨ وبالاسعار الثابتة لسنة الاساس	بملايين الوحدات النقدية
- الاهتلاك	٣٧،٥
- عوائد العاملين بأجر	١١١٠،٩
- القيمة المضافة	١١٤٨،٤
- الاستهلاك الوسيط	٢٤٦،٧
الانتاج الاجمالي	١٣٩٥،١

يلاحظ بأن طريقة تكبير عوائد العاملين بأجر لسنة الاساس بالرقم القياسي الحجمي لعدد العاملين (سواء كان هذا الرقم مرجحا أم لا) تعطي رقما اصغر من الرقم الذي تعطيه طريقة تقليص العوائد. لان الرقم القياسي الحجمي لا يأخذ بعين الاعتبار الساعات الاضافية التي يقوم بها بعض الموظفين احيانا لذلك يكون الرقم القياسي الضمني لاسعار الاجور اكبر من الرقم القياسي الفعلي لاسعار الاجور ٢٣٣٪ وعند اتباع طريقة الرقم القياسي الحجمي غير المرجح يكون الرقم القياسي الضمني لاسعار الاجور:

٢٦٦٦،٧ ÷ ١٠٦٨،١ = ٢٤٩،٧٪

وفي حالة اتباع طريقة الرقم القياسي الحجمي المرجح يصبح الرقم القياسي الضمني لاسعار الاجور:

٢٦٦٦،٧ ÷ ١١١٠،٩ = ٢٤٠،٠٪

كما يلاحظ بأن اتباع طريقة الرقم القياسي الحجمي المرجح يسجل تحسن الخدمة الوسطية للموظف الواحد بسبب التزايد النسبي لاعداد الموظفين في المراتب العليا.

مثال ثان: تقدير القيمة المضافة بالاسعار الثابتة لخدمات حكومية محددة

بطريقة الانتاج: مديرية الاحوال المدنية وجوازات السفر

يفرض بأن مديرية الاحوال المدنية والجوازات تتألف من أربع دوائر. تتوفر في كل منها البيانات التالية عن الانفاق وعدد الموظفين وعن العمليات المنجزة خلال سنتي ١٩٨٠ و ١٩٨٨:

أولا: بيانات عن عدد العمليات المنجزة وعدد الموظفين

	عدد العمليات المنجزة		عدد الموظفين	
	١٩٨٠	١٩٨٨	١٩٨٠	١٩٨٨
دائرة تسجيل الولادات والوفات والزواج والطلاق	٥٣٤٧٢٩	٥٨٨٤١٢	٢٤٣	٢٥٠
دائرة اصدار جوازات السفر	٥٨٤١١	٦٣٦٤٣	٩٦	١٠٠
دائرة اصدار البطاقات الشخصية	٢٧٧٠٥١	٣٦١٨٢٥	١٣٩	١٥١
دائرة اعطاء شهادات قيد في السجل المدني	٨٢٥٦٤٢	٩٤٤٣٩٤	٣٣٠	٣٥٦
المجمـــــوع			٨٠٨	٨٥٧

ثانيا: عن قيم عناصر الانتاج لخدمات مديرية الاحوال المدنية وجوازات السفر بالاسعار الجارية وبآلاف الوحدات النقدية

عناصر الانتاج	الدائرة الاولى		الدائرة الثانية		الدائرة الثالثة		الدائرة الرابعة		مجموع دوائر مديرية الاحوال المدنية وجوازات السفر	
	تسجيل الولادات والوفيات والزواج والطلاق		اصدار جوازات السفر		اصدار البطاقات الشخصية		اعطاء شهادات قيد في السجل المدني			
	١٩٨٠	١٩٨٨	١٩٨٠	١٩٨٨	١٩٨٠	١٩٨٨	١٩٨٠	١٩٨٨	١٩٨٠	١٩٨٨
اهتلاك رأس المال الثابت	٣٢	٨٣	٢١	٥٢	٢٥	٦٠	٤٩	١٣١	١٢٧	٣٢٦
عوائد العاملين بأجر	١٥٨٤	٤٠٨٣	٨٢١	٢٠٦٨	١٠٩١	٢٩٠٥	٢٤٥٧	٦٥٨٠	٥٩٥٣	١٥٦٣٥
القيمة المضافة	١٦١٦	٤١٦٥	٨٤٢	٢١٢٠	١١١٦	٢٩٦٥	٢٥٠٦	٦٧١١	٦٠٨٠	١٥٩٦١
الاستهلاك الوسيط	٢٤٢	٦٠٠	١٧٧	٤٤٦	٢٠١	٥٢٩	٤٥١	١٢٠٤	١٠٧١	٢٧٧٩
الانتاج الاجمالي	١٨٥٨	٤٧٦٥	١٠١٩	٢٥٦٦	١٣١٧	٣٤٩٤	٢٩٥٧	٧٩١٥	٧١٥١	١٨٧٤٠

ثالثا: الارقام القياسية للاسعار لسنة ١٩٨٨ بالنسبة لسنة الاساس ١٩٨٠

	%
- الرقم القياسي لاسعار تكوين رأس المال الثابت	٢٤١
- الرقم القياسي لاسعار تعويضات العاملين بأجر	٣٣٣
- الرقم القياسي لاسعار السلع والخدمات المستهلكة وسيطيا	٢٥٤

وبدلالة هذه البيانات يتم حساب القيمة المضافة لعام ١٩٨٨ بالاسعار الثابتة لسنة الاساس «بطريقة الانتاج» (Output method) وذلك بتكبير القيمة المضافة لسنة الاساس بالرقم القياسي الحجمي للمنتجات (products)٠ وتتألف المنتجات من العمليات المنجزة من قبل الدوائر الاربعة لمديرية الاحوال المدنية وجوازات السفر في سنتي ١٩٨٠ و ١٩٨٨٠

حساب الرقم القياسي الحجمي للمنتجات المرجح بالتكاليف النسبية في سنة الاساس ١٩٨٠

	انتاج الادارات لعام ١٩٨٠		عدد العمليات المنجزة			
	القيم المطلقة بالاف الوحدات النقدية	النسب المئوية	١٩٨٠	١٩٨٨	النسب المئوية	عناصر الرقم القياسي الحجمي
	(١)	(٢)	(٣)	(٤)	(٥)=(٤)÷(٣)	(٦)=(٣)×(٥)
الدائرة الاولى	١٨٥٨	٢٥،٩٩	٥٣٤٧٢٩	٥٨٨٤١٢	١١٠،٠٤	٢٨،٦٠
الدائرة الثانية	١٠١٩	١٤،٢٥	٥٨٤١١	٦٣٦٤٢	١٠٨،٩٦	١٥،٥٣
الدائرة الثالثة	١٣١٧	١٨،٤١	٢٧٧٠٥١	٣٦١٨٢٥	١٣٠،٦٠	٢٤،٠٤
الدائرة الرابعة	٢٩٥٧	٤١،٣٥	٨٢٥٦٤٢	٩٤٤٣٩٤	١١٤،٣٨	٤٧،٣٠
المجموع	٧١٥١	١٠٠،٠٠				١١٥،٤٧

ومنه تكون القيمة المضافة لسنة ١٩٨٨ بالاسعار الثابتة لسنة ١٩٨٠ وفق طريقة الانتاج:

٦٠٨٠ × ١،١٥٤٧ # ٧٠٢١ بآلاف الوحدات النقدية.

واما بالنسبة لتطبيق طريقة المدخلات فيتم الحصول على القيمة المضافة بالاسعار المثبتة سواء باتباع اسلوب تقليص عناصر القيمة المضافة لعام ١٩٨٨ بالاسعار الجارية أو أسلوب تكبير القيمة المضافة لسنة الاساس ١٩٨٠ بالرقم القياسي الحجمي لاعداد الموظفين كما يلي:

أ- طريقة المدخلات: اسلوب تقليص عناصر القيمة المضافة

يبدأ بتقسيم القيمة الجارية لمجموع اهتلاك رأس المال الثابت لسنة ١٩٨٨ على الرقم القياسي لاسعار تكوين رأس المال الثابت:

٣٢٦ ÷ ٢،٤١ # ١٣٥ ألف وحدة نقدية

ثم تقسم القيمة الجارية لعوائد العاملين بأجر لسنة ١٩٨٨ على الرقم القياسي لاسعار الاجور:

١٥٦٣٥ ÷ ٢،٣٣ # ٦٧١٠ ألف وحدة نقدية.

وتكون القيمة المضافة بالاسعار المثبتة حسب اسلوب التقليص:

٦٧١٠ + ١٣٥ = ٦٨٤٥ ألف وحدة نقدية.

ب- طريقة المدخلات: تكبير القيمة المضافة لسنة الاساس بواسطة الرقم القياسي الحجمي لاعداد الموظفين

أولا: بدون ترجيح:

وعند استخدام الرقم القياسي الحجمي لاعداد المشتغلين:

٨٥٧ ÷ ٨٠٨ = ١،٠٦٠٦ أي ١٠٦،٠٦%

ومنه تكون القيمة المضافة لسنة ١٩٨٨ بالاسعار الثابتة لسنة ١٩٨٠:

٦٠٨٠ × ١،٠٦٠٦ # ٦٤٤٨ ألف وحدة نقدية.

شانيا: وفي حالة استخدام الرقم القياسي الحجمي لاعداد الموظفين باستخدام تعويضات العاملين بأجر في سنة الاساس كأوزان للترجيح فيتم تقدير هذا الرقم القياسي الحجمي وفق الجدول التالي:

	عوائد العاملين في سنة ١٩٨٠		عدد الموظفين		النسب المئوية	عناصر الرقم القياسي الحجمي
	بالاف الوحدات النقدية	النسب المئوية	١٩٨٠	١٩٨٨		
	(١)	(٢)	(٣)	(٤)	(٥)	(٦)=(٢)×(٥)
الدائرة الاولى	١٥٨٤	٢٦،٦١	٢٤٣	٢٥٠	١٠٢،٨٨	٢٧،٣٨
الدائرة الثانية	٨٢١	١٣،٧٩	٩٦	١٠٠	١٠٤،١٧	١٤،٣٧
الدائرة الثالثة	١٠٩١	١٨،٣٣	١٣٩	١٥١	١٠٨،٦٣	١٩،٩١
الدائرة الرابعة	٢٤٥٧	٤١،٢٧	٣٣٠	٣٥٦	١٠٧،٨٨	٤٤،٥٢
المجموع	٥٩٥٣	١٠٠،٠٠	٨٠٨	٨٥٧		١٠٦،١٨

وتكون القيمة المضافة بالاسعار الثابتة وبتطبيق الرقم القياسي الحجمي المرجح لعدد الموظفين:

٦٠٨٠ × ١٠٦،١٨ # ٦٤٥٦ الف وحدة نقدية.

ويلاحظ ان القيمة المضافة بالاسعار المثبتة بطريقة الانتاج هي اعلى من جميع القيم المضافة التي تم الحصول عليها باستخدام طريقة المدخلات. وهذا ناتج عن التقدم التقني أي (ادخال تجهيزات رأسمالية جديدة في تنفيذ مختلف العمليات) الذي ظهرت آثاره باستخدام طريقة الانتاج. بينما «طريقة المدخلات» لا تسجل الا جزئيا أثر ادخال التجهيزات الرأسمالية في زيادة قيمة كل من الانتاج والقيمة المضافة بالاسعار الثابتة وذلك بارتفاع قيمة اهتلاك رأس المال بالاسعار الثابتة.