الفصل الثالث عشر

الأرقام القياسية

Index Numbers

في الفصل السابق تم استخدام الأرقام القياسية لعرض التغيرات الموسمية في بيانات السلاسل الزمنية. ونهدف الآن لتطوير مقياس يساعد في تلخيص خصائص القيم الكبيرة من البيانات. يمكن استخدام الأرقام القياسية لهذا الغرض كونها تربط قيم المتغير التابع مثل المبيعات أو الأسعار بالمتغير المستقل مثل الزمن أو الدخل. وبالرغم من استخدام الأرقام القياسية في مواضيع عديدة في الاقتصاد إلا أن التطبيقات الطبيعية لها تكمن في وصف الأنشطة الاقتصادية والتجارية مثل التغير في الأسعار، الإنتاج، الأجور والتوظيف خلال فتره من الزمن. ويوجد هناك نوعان من الأرقام القياسية بسيطة ومركبة. يعبّر الرقم القياسي البسيط عن العلاقة بين عددين بحيث يستخدم أحدهم كأساس. وقد تكون الأرقام القياسية البسيطة على شكل نسبة مئوية وتستخدم لإيضاح التغير النسبي في سعر العمل من فتره زمنية لأخرى. أما الأرقام القياسية المركبة فتجمع معلومات من مجموعات متعددة لأسعار المزارعين يشمل مجموعة من أسعار المنتجات الزراعية في رقم قياس واحد يوضح كيفية سلوك جميع الأسعار عبر الزمن.

معوقات تركيب الأرقام القياسية
Problems in index Construction

تتمثل أهم العوائق في تركيب الأرقام القياسية في :

١- اختيار السلع التي يتضمنها الرقم القياسي.

٢- اختيار فتره الأساس.

٣- تحديد الطريقة الرياضية.

٤- تعيين الأوزان الواجب استخدامها.

السلع الواجب شمولها Items to Include

معظم مؤشرات الأسعار المرغوبة يتم نشرها بواسطة المؤسسات الحكومية أو القطاعات الخاصة الكبيرة المهتمة بذلك حيث يتم استخدامها في عدة طرق مختلفة. لذا فإنه ليس هناك هدف واحد لمؤشرات الأسعار. ولكن سنحاول الإجابة على الأسئلة الهادفة لأي مؤشر، والاستخدام الرئيسي للمؤشر يحدد السلع الواجب إدخالها في تركيب ذلك الرقم القياسي. فلو اعتبرنا مؤشر سعر المستهلك أو الرقم القياسي لسعر المستهلك والذي على سبيل المثال يعتبره كثير من المتبئين مؤشر عام للرفاهية الاقتصادية للاقتصاد. ولكن هناك استعمالات أخرى له، فمستويات الأجور لمجموعات مختلفة من العاملين والمتقاعدين مرتبطة به، حيث تتم مراقبته من قبل الهيئات النقدية كمؤشر للتضخم وغير ذلك. وهذا الرقم القياسي له عدة قيود عند تطبيقه على مجموعة أهداف أخرى.

ومع ذلك فإن الغرض الرئيسي له هو تسجيل متوسط الحركة للأسعار الحالية على مر الزمن. وهذا هو الغرض الذي يشير إلى أي من سلاسل البيانات سوف تُشمل أو لا تُشمل في الرقم القياسي، وتحدد البيانات المشمولة في الرقم القياسي قيود هذا الرقم القياسي ؛ إضافة على قوته. لذا فإننا نحتاج إلى أن نكون على يقين من فهم ماذا

يقيس الرقم القياسي ومن ثم عدم التعميم للحالات التي لا يستطيع الرقم القياسي التعامل معها.

وكيفية اختيار السلع لشمولها في الرقم القياسي يعتمد على أهمية تلك السلع. لذا فإننا لا نستطيع استخدام طريقه العينة العشوائية ؛ لأن كل سلعة أو خدمة لا يمكن اعتبارها كعينه ممثلة للأخرى. بدلاً من ذلك فإننا ندخل خصيصاً جميع السلع المهمة واستخدامها لتمثيل المجتمع.

وبعد تحديد السلع الواجب إدراجها في الرقم القياسي ربما نستخدم طرق معاينه متقدمة لتحديد السلع للمؤشر.

فترة الأساس The Base Period

الشهر أو السنة أو السلسلة من السنة والتي يقيس فيها الرقم القياسي التغير تدعى فترة الأساس. ونحن دائماً نضع رقم الرقم القياسي لفترة الأساس مساوياً لـ ١٠٠ ونعبر عن القيم للفترات الزمنية الأخرى كنسبة لفترة الأساس، ولذا فإننا نهدف لاختيار فتره طبيعية للأساس. وبالطبع قد نجد من الصعوبة تحديد فتره طبيعية لمعظم المتغيرات الاقتصادية، ولكن نحن لا نرغب في اختيار بعض الفترات التي تكون قمة أو قاع للسلسلة والتي تتقلب عبر الزمن. ولتركيب هذا الرقم القياسي فإنه ليس من الصعوبة عمله رياضياً، ولكنه يسبب تشوّهاً ؛ نظراً لأن استخدامه في المقارنة مبني على أوقات غير طبيعيه للبيانات إما القمم وإما القيعان.

معظم مؤشرات الحكومة الأمريكية تستخدم فترة من سنوات كأساس لأنها تعطي الأثر المتوسط للمتغيرات من سنة إلى أخرى. أيضاً نحن نرغب أن تكون فترة الأساس قريبة نوعاً ما من الحاضر، فمثلاً نفضل أساس من ١٩٩٠-١٩٩٤ على أساس من ١٩١٠-١٩١٤. وعندما تكون فترة الأساس تمثل وقت قديم جداً، فإننا قد

ننسى ما هي الظروف الاقتصادية السائدة في ذلك الزمن وتكون المقارنة بهذه الفترة ليس لها معنوية ويصبح من الصعوبة تفسيرها نظراً للتغيرات الاجتماعية والتكنولوجية. لذا فإن معظم الهيئات الحكومية تغيّر فترات الأساس كل عقد أو قريب منه. أيضاً ، إذا كان ذلك ممكناً فإننا نرغب في اختيار فتره أساس معتادة والتي سيتم استخدامها في تركيب أرقام قياسية قريبة نسبياً ؛ وذلك لتسهيل عملية المقارنة.

أساليب التركيب الأساسية Basic Construction Techniques

معظم الأرقام القياسية المركبة عبارة عن أنواع تجميعية من حيث إن أكثر الأرقام القياسية البسيطة عبارة عن متوسطات نسبية. في الرقم القياسي البسيط ، الخطوة الأولى تشتمل على حساب النسبة للسلعة بقسمة قيمتها في السنة الحالية (ليست سنة الأساس) على قيمة سنة الأساس. وعند اشتمال الرقم القياسي على مجموعة سلع فإنه يتم أخذ متوسط النسب للحصول على الرقم القياسي العام وربما أيضاً تستخدم الأوزان كجزء من عملية إيجاد المتوسط. في ا الأرقام القياسية الحصريه أو التجميعية يتم جمع القيم لغير سنة الأساس ثم تقارنها بمجموع سنة الأساس وأيضاً ربما نستخدم الأوزان خلال عمليات التجميع.

الأوزان Weights

يتم استخدام أسلوب الأوزان ؛ لأن السلع المشمولة في الرقم القياسي عامة ليس لها نفس الدرجة من الأهمية. وفي بعض الأرقام القياسية مثل مؤشرات الأسعار تختلف الأهمية النسبية للسلع عبر الزمن ؛ نتيجة لتغير ظروف السوق. وهذا يسبب مشكلة عند تركيب الرقم القياسي للأشياء التي لا يوجد لها حلول مرضية. ونستخدم بصفة عامة الكميات كأوزان في الأرقام القياسية للأسعار مع الاهتمام بنوع الكميات هل هي لفترة الأساس أم للفترة الحالية أو تمثل متوسط للفترتين.

ومجموعة الكميات المختارة للترجيح تؤثر على قيمة الرقم القياسي. وكذلك في

حالة تأثير اختلاف شروط السوق على الطلب للسلع الحالية فإننا نهمل التغير إذا كانت فترة الأساس هي المستخدمة في الترجيح. أما إذا تم اختيار أوزان السنة الحالية فإننا نسبب بعض المشكلات باستخدام قيم الرقم القياسي للسنوات السابقة عندما لا يحدث أي تغير في الطلب، ... إلخ.

ومن الصعوبة اختيار الأوزان التي تعكس الجودة للسلع خاصة عندما يكون هناك تغيرات تكنولوجية. ومن الأمثلة على ذلك الرقم القياسي للسعر والذي يشتمل على الحاسبات الشخصية. فبينما الأسعار معتدلة نوعاً ما، فإن الحاسب الشخصي الأساسي الذي تم تسويقه بواسطة IBM في بدايات ١٩٨٠م كان بسعر مقارب لآخر موديل والذي يحتوى على معالج بسرعة أكبر ١٠٠ مرة مقارنة بمعالجات فترة الأساس، وكذلك الحال بالنسبة للمكونات الأخرى. لذا فإن الرقم القياسي للسعر الذي يحتوي على هذه السلعة يقلّل بدرجة كبيره من مستوى التغيرات السعرية.

تركيب الرقم القياسي Index Construction

بعد اختيار فترة الأساس للرقم القياسي، يتم اختيار نوع التركيب بسيط، نسبي، مرجح، تجميعي، ... إلخ. وإذا كان مرجح فما هو نوع الترجيح. ويعتمد الاختيار النهائي على نوع البيانات المتاحة لنا والتي يجب أن تكون بيانات زمنية دقيقة.

الأرقام القياسية البسيطة للأسعار Simple Price Indexes

نظراً لأن الأسعار تلعب أهمية كبيره في الأنشطة الاقتصادية، فإننا بصفه عامه مهتمين بتركيب الرقم القياسي للأسعار. ومعظم القياسيات البسيطة تصف التغيرات إما في السلع المفردة أو مجموعة من السلع. ويستخدم مؤشر الأسعار النسبي البسيط لشرح التغيرات في سلعة واحدة.

السعر النسبي البسيط Simple Price Relative

$$I_0 = [p_0/p_0]\times 100 = 100$$
$$I_n = [p_n/p_0]\times 100$$

الجزء الأول في المعادلة السابقة يوضح أن الرقم القياسي لسنة الأساس هو ١٠٠ ولكن الرقم القياسي لغير سنة الأساس، I_n عبارة عن نسبة مئوية تعبّر عن زيادة أو نقص في سعر السلعة من سعر سنة الأساس. فمثلاً نفترض أن سعر القمح المزرعي على المستوى الوطني يساوي ٣,٢٤ دولار للبوشل في عام ١٩٩٨م و ٣,٢٦ دولار في عام ١٩٩٩م و ٣,٤٥ دولار في ٢٠٠٠م. فإذا اخترنا السنة ١٩٩٨م لتكون هي سنه الأساس، فإنه يمكن تركيب السعر النسبي البسيط للثلاث السنوات كالتالي:

السعر النسبي لعام ١٩٩٨م : $[P_0 / P_0]\times 100 = [3.24 / 3.24]\times 100 = 100$

السعر النسبي لعام ١٩٩٩م : $[P_1 / P_0]\times 100 = [3.26 / 3.24]\times 100 = 100.6$

السعر النسبي لعام ٢٠٠٠م : $[P_2 / P_0]\times 100 = [3.45 / 3.24]\times 100 = 106.5$

لذا فإنه في عام ١٩٩٩م زاد سعر القمح المزرعي بنسبة ٠,٦٪ عن سعره في العام ١٩٩٨م ولكن في عام ٢٠٠٠م كانت الزيادة في السعر بنسبة ٦,٥ ٪ مقارنة بسعر القمح في عام ١٩٩٨م.

وعند الرغبة في حساب الرقم القياسي أو الرقم القياسي لأسعار الحبوب المزرعية على المستوى الوطني فإننا نستخدم الرقم القياسي التجميعي البسيط للسعر؛ وذلك للبيانات الواردة في الجدول رقم (١٣,١).

الجدول رقم (١٣.١). أسعار الحبوب المحلية وحسابات مؤشر السعر التجميعي.

الحبوب	الوحدات	سعر ١٩٩٨ P_0	سعر ٢٠٠٠ P_2	السعر النسبي P_2/P_0
القمح	بوشل	٣,٢٤ دولار	٣,٤٥ دولار	١,٠٦
الأرز	وزن مئوي	٥,٨٩ دولار	٦,٧٨ دولار	١,١٥
الذرة	بوشل	٢,٠٧ دولار	٢,٢٦ دولار	١,٠٩
الذرة الشامية	بوشل	١,٨٩دولار	٢,١٣ دولار	١,١٣
الشعير	بوشل	٢,٠٤ دولار	٢,٠٣ دولار	١,٠٠
الإجمالي	بوشل	١٥,١٣ دولار	١٦,٦٥ دولار	٥,٤٣

الرقم القياسي التجميعي البسيط للسعر *Simple Aggregate Price Index*

$$I_n = [\Sigma p_n / \Sigma p_0] \times 100$$

$$I_n = [16.65/15.13] \times 100 = 110$$

هذا الرقم القياسي الذي قيمته ١١٠ يشير إلى أن أسعار الحبوب المزرعية على المستوى الوطني زادت بنسبه ١٠٪ في عام ٢٠٠٠م مقارنة بسنة الأساس عام ١٩٩٨م. وهذا الرقم القياسي فشل في تحديد كيفية تغيّر تلك الأسعار ولم يعط أي اعتبار للأهمية النسبية للأنواع المختلفة للحبوب في الصناعة. وإذا تم تطبيق الأرقام القياسية النسبية فإنه يمكن التغلب على الاعتراض الأول.

المتوسط البسيط للأسعار النسبية *Simple Average of Price Relatives*

$$I_n = \Sigma(p_n/p_0)/N \times 100$$

وللبيانات في الجدول رقم (١٣.١) نحصل على:

$$I_2 = 5.43/5 \times 100 = 108.6$$

الأرقام القياسية المرجحة للأسعار Weighted Price indexes

في حالة الأرقام القياسية المرجحة، فإننا نحسب الأهمية النسبية لكل سلعة في الرقم القياسي.

لذا فإنه لمثال أسعار الحبوب المزرعية السابقة يمكن تركيب رقم قياسي يوضح الأهمية لكل نوع من الحبوب في الصناعة. وفي المتوسط المرجح للأرقام القياسية للأسعار النسبية فإننا نستخدم الإنفاق للترجيح؛ حيث إن الإنفاق يساوي السعر مضروباً في الكمية. ويمكن صياغة الرقم القياسي بطريقتين اعتماداً على استخدام الإنفاق في سنة الأساس أو السنة الحالية كترجيح. ويمكن حساب كلا الصيغتين اعتماداً على البيانات الواردة في الجدول رقم (١٣,٢).

المتوسط المرجح للأسعار النسبية باستخدام أوزان سنة الأساس
Weighted Average of Price Relatives With Base Year Weights

$$I_n = \frac{\sum \frac{p_n}{p_0}(p_0q_0)}{\sum p_0q_0} \times 100 \qquad (13.1)$$

لحساب العبارة الرياضية في البسط للرقم القياسي في المعادلة أعلاه نحتاج لضرب الأسعار النسبية الموضحة في العمود الأخير من الجدول رقم (١٣,١) بالإنفاق الموضح في العمود الأخير في الجدول رقم (١٣,٢) ثم نجمعها لنحصل على النتائج الموضحة في الجدول رقم (١٣,٣).

والحد الذي في المقام هو عبارة عن المجموع من أول إلى آخر العمود في الجدول رقم (١٣,٢).

الجدول رقم (١٣.٢). بيانات إنتاج وأسعار الحبوب المحلية وحسابات أوزان الإنفاق .

	الأسعار(دولار)			الكميات(مليون)		الإنفاق (دولار)	
الحبوب	١٩٩٨	٢٠٠٠	الوحدات	١٩٩٨	٢٠٠٠	١٩٩٨	٢٠٠٠
	P_0	P_2		q_0	q_2	p_0q_0	P_2q_2
القمح	٣,٢٤	٣,٤٥	بوشل	٢٤٦٧	٢٣٢١	٧٩٩٣,٠٨	٨٠٠٧,٤٥
الأرز	٥,٨٩	٦,٧٨	وزن مئوي	١٧٩,٧	١٩٧,٨	١٠٥٨,٤٣	١٣٤١,٠٨
الذرة	٢,٠٧	٢,٢٦	بوشل	٩٤٧٧	١٠١٠٣	١٩٦١٧,٣٩	٢٢٨٣٢,٧٨
الذرة الشامية	١,٨٩	٢,١٣	بوشل	٨٧٥	٦٤٩	١٦٥٣,٧٥	١٣٨٢,٣٧
الشعير	٢,٠٤	٢,٠٣	بوشل	٤٥٥	٣٧٥	٩٢٨,٢٠	٧٦١,٢٥
الإجمالي		١٦,٦٥	بوشل			٣١٢٥٠,٨٥	٣٤٣٢٤,٩٣

ومن ثم يكون الرقم القياسي كالتالي:

$$I_n = \frac{\sum \frac{p_n}{p_0}(p_0q_0)}{\sum p_0q_0} \times 100 = \frac{33,934.94}{31,250.85} \times 100 = 108.6$$

المتوسط المرجح للأسعار النسبية باستخدام أوزان السنة الحالية

weighted Average of Price Relatives With Current Year Weights

$$I_n = \frac{\sum \frac{p_n}{p_0}(p_nq_n)}{\sum p_nq_n} \times 100 \qquad (13.2)$$

هذا الرقم القياسي يستخدم الإنفاق في السنة الحالية كأوزان (المعادلة رقم 13.2) وبالنسبة لبيانات مثال الرقم القياسي المرجح لأسعار الحبوب المزرعية ضربنا الأسعار

النسبية في آخر عمود من الجدول رقم (١٢,١). بالأنفاق في السنة الحالية والموضح في العمود الأخير من الجدول رقم (١٣,٢) للحصول على الأسعار النسبية المرجحة والموضحة في العمود الأخير من الجدول رقم (١٣,٣). والمجموع للأسعار النسبية المرجحة هو البسط في الصيغة الرياضية للمؤشر بينما المقام عبارة عن مجموع الإنفاق في السنة الحالية والموضح في العمود الأخير من الجدول رقم (١٣,٢).

بالتعويض عن هذه الأرقام في المعادلة نحصل على :

$$I_n = \frac{\sum \frac{p_n}{p_0}(p_n q_n)}{\sum p_n q_n} \times 100 = \frac{37,314.15}{34,324.93} \times 100 = 108.7$$

ويلاحظ أن الرقم القياسي النسبي المرجح للذرة قريب نوعاً ما من السعر النسبي ؛ نظراً لأن الإنفاق على الذرة زاد في السنة الحالية مما أعطاه قوة تأثير على الرقم القياسي ككل.

الرقم القياسي المرجح للأسعار التجميعية باستخدام أوزان سنة الأساس

weighted Aggregative Price index With Base Year Weights

مؤشر لاسبير The Laspeyeres index

$$I_n = \frac{\sum p_n q_0}{\sum p_0 q_0} \times 100 \qquad (13.3)$$

مؤشر لاسبير (المعادلة رقم 13.3) يرجح كل سعر مباشرة بالكمية المستهلكة في سنة الأساس كما في الجدول رقم (١٣,٤). ولحساب مؤشر لاسبير فإننا نجمع العمود الأوسط في الجدول رقم (١٣,٤). ثم نقسمه على العمود الأخير من الجدول رقم (١٣,٢).

$$I_n = \frac{\sum p_n q_0}{\sum p_0 q_0} \times 100 = \frac{33,934.94}{31,250.85} \times 100 = 108.6$$

ونلاحظ أن هذا الرقم القياسي يعطي نفس الجواب المتحصل عليه باستخدام مؤشر الأسعار النسبية للوسط المرجح باستخدام سنة الأساس كترجيح ويجب تساوي ذلك ؛ نظراً لأن الرقم القياسيين لهما نفس الصياغة الرياضية.

الجدول رقم (١٣.٣). الأسعار النسبية المرجحة بأوزان سنة الأساس والسنة الحالية.

الحبوب	أوزان سنة الأساس $(p_2/p_o)(p_o q_o)$	أوزان السنة الحالية $(p_2/p_o)(p_2 q_2)$
القمح	٨٥١١,١٥	٨٥٢٦,٤٥
الأرز	١٢١٨,٣٧	١٥٤٣,٧٣
الذرة	٢١٤١٨,٠٢	٢٤٩٢٨,٥٤
الذرة الشامية	١٨٦٣,٧٥	١٥٥٧,٩١
الشعير	٩٢٣,٦٥	٧٥٧,٥٢
الإجمالي	٣٣٩٣٤,٩٤	٣٧٣١٤,١٥

الرقم القياسي المرجح للأسعار التجميعية باستخدام أوزان السنة الحالية
Weighted Aggregative Price index with Current Year Weights

مؤشر باتش The Paasche Index

$$I_n = \frac{\sum p_n q_n}{\sum p_0 q_n} \times 100 \qquad (13.4)$$

عندما نأخذ إنفاق السنة الحالية ونقسمه على أسعار سنة الأساس مرجحة بالكميات للسنة الحالية نحصل على مؤشر باتش وتوضح المعادلة رقم (13.4) الصيغة الرياضية لمؤشر باتش للسعر.

لبيانات أسعار الحبوب المزرعيه السابقة تم قسمة إجمالي الإنفاق في السنة الحالية والموضح في العمود الأخير من الجدول رقم (١٣.٢) على البيانات الموضحة في العمود

الأخير من الجدول رقم (١٣.٤) لحساب الرقم القياسي كالتالي:

$$I_n = \frac{\sum p_n q_n}{\sum p_0 q_n} \times 100 = \frac{34,324.93}{31,589.90} \times 100 = 108.7$$

الجدول رقم (١٣.٤).الأسعار التجميعية المرجحة بأوزان سنة الأساس والسنة الحالية.

الحبوب	p_2q_o (دولار)	p_oq_2 (دولار)
القمح	٨٥١١,١٥	٧٥٢٠,٠٤
الأرز	١٢١٨,٣٧	١١٦٥,٠٤
الذرة	٢١٤١٨,٠٢	٢٠٩١٣,٢١
الذرة الشامية	١٨٦٣,٧٥	١٢٢٦,٦١
الشعير	٩٢٣,٦٥	٧٦٥,٠٠
الإجمالي	٣٣٩٣٤,٩٤	٣١٥٨٩,٩

والرقم المتحصل عليه هو نفس الرقم الذي تم حسابه باستخدام المرجح المتوسط لمؤشر الأسعار النسبية باستخدام أوزان السنة الحالية؛ نظراً لأن كلا الطريقتين لهما نفس الصيغة الرياضية.

وفي الحقيقة فإن هناك مؤشرات للكميات والإنفاق بالإضافة لمؤشرات الأسعار التي تم مناقشتها ولكن نفس أسلوب التركيب ينطبق عليهما والاختلاف فقط في البيانات.

تمارين Exercises

١- افترض أن القيم لأسعار السلة الغذائية السوقية للعام ١٩٩٩م و ٢٠٠٠م، كما هي في الجدول التالي:

	١٩٩٩م		٢٠٠٠م	
السلعة	السعر	الكمية	السعر	الكمية
الحليب	١.٢٥ دولار/ربع علبه	٢٥ ربع	١.٢٥ دولار/ربع علبه	٢٠
الخبز	١.١٥ دولار/خبزه	٣٠ خبزه	١.٢٥ دولار/خبزه	٣٥
البيض	٠.٩ دولار/درزن	١٠ درزن	٠.٨٠ دولار/درزن	١٥

أ) أنشئ الأسعار النسبية لكل سلعة.

ب) أوجد مؤشر السعر التجميعي البسيط.

ج) أوجد المتوسط البسيط لمؤشر الأسعار النسبية.

د) أوجد المتوسط المرجح لمؤشر الأسعار النسبية باستخدام أوزان سنة الأساس والسنة الحالية.

هـ) أوجد مؤشر سعر لاسبير وباتش.

٢- احسب المتوسط المرجح لمؤشر الأسعار النسبية باستخدام أوزان سنة أساس مرجحة لبيانات التفاح التالية :

السنة	السعر (دولار /بوشل)		الإنتاج (مليون بوشل)	
	فوجي	ماكنتوش	فوجي	ماكنتوش
١٩٩٨م	٢,٤٥	٢,١٥	١,٢٨	١,٤٠
١٩٩٩م	٢,٥٢	٢,٢٣	١,٣٢	١,٤٧
٢٠٠٠م	٢,٦٠	٢,٤١	١,٣١	١,٥٢

٣- إجمالي المبيعات لشركتك كانت ١٢ مليون دولار عام ١٩٩٨م و ١٨ مليون دولار عام ٢٠٠٠م. استخدمت الشركة الرقم القياسي التالي للانكماش السعري. كم نسبة زيادة المبيعات الإجمالية الحقيقية من عام ١٩٩٨م إلى ٢٠٠٠م.

السعر	الرقم القياسي
١٩٩٨	١٠٠
١٩٩٩	١٢٣
٢٠٠٠	١٥٠

٤- الجدول التالي يوضح مؤشر استخدام العمل المزرعي والذي تم إعداده على اعتبار أن عام١٩٨٩م هي سنة الأساس. أعد الرقم القياسي بحيث تكون سنة ١٩٩٩م = ١٠٠ هي سنة الأساس.

السنة	مؤشر استخدام العمل الزراعي
١٩٨٥	١١٠
١٩٨٦	١٠٦
١٩٨٧	١٠٢
١٩٨٨	١٠٢
١٩٨٩	١٠٠
١٩٩٠	٩٥
١٩٩١	٩٥
١٩٩٢	٩١
١٩٩٣	٨٥
١٩٩٤	٨٤
١٩٩٥	٨٦
١٩٩٦	٨٥
١٩٩٧	٨٥
١٩٩٨	٨٧
١٩٩٩	٨٢
٢٠٠٠	٨١