مفهوم الرقم القياسي:

يعرف الرقم القياسي بأنه اداة احصائية لقياس التغير النسبي في قيم أي ظاهرة أو مجموعة من الظواهر من زمان الى آخر أو من مكان الى آخر.

كما يعرف الرقم القياسي بأنه مقياس احصائي مصمم لاظهار التغيرات في متغير أو مجموعة مرتبطة من المتغيرات بالنسبة للزمن وللمكان الجغرافي أو أية خاصية اخرى مثل الدخل والوظيفة وغير ذلك، وتسمى احيانا المجموعة من الأرقام القياسية لسنوات أو أماكن مختلفة وما الى ذلك ، بالسلسلة القياسية.

وتعرف الأرقام القياسية بأنها أداة لقياس التغير النسبي في قيم الظواهر من فترة زمنية إلى أخرى أو من مكان آخر، فمثلا قد يراد مقارنة الأسعار أو الكميات لسلع معينة منتجة في أماكن مختلفة وفي هذه الحالة نحتاج إلى وسيلة لقياس المتغيرات أو لمعرفة الفروق التي حصلت في الأسعار أو الكميات في تلك الفترة قياسا بفترات سابقة وهذه الوسيلة هي الأرقام القياسية. اذ تتم المقارنة بالنسبة للزمان والمكان .فتؤخذ فترة زمنية كأساس وأخرى للمقارنة أو تؤخذ دولة معينة كأساس تنسب اليها الأرقام الأخرى.

تطبيقات الأرقام القياسية:

تمكننا الأرقام القياسية من مقارنة الغذاء أو تكاليف المعيشة الاخرى في منطقة معينة خلال سنة معينة بمنطقة اخرى خلال سنوات سابقة . أو يمكن مثلا مقارنة الاسعار أوالكميات لسلع منتجة في أماكن مختلفة ، عندها سنحتاج الى وسيلة لقياس تلك التغيرات أو لمعرفة تلك الفروق التي حصلت لهذه الاسعار والكميات في تلك الفترة قياسا بفترات سابقة وهذه الوسيلة هي الأرقام القياسية. اذ تتم المقارنة بالنسبة للزمان والمكان ، فتؤخذ فترة زمنية كأساس واخرى للمقارنة ، أو تؤخذ دولة معينة كأساس تنسب الها الأرقام الاخرى.

كما تقوم كثير من المؤسسات الحكومية منها والخاصة بحساب ارقام قياسية أو أدلة كما تسمى في أغلب الاحيان وذلك بهدف التنبؤ باحوال الاعمال والاقتصاد ، فضلا عن الحصول على معلومات عامة وما الى ذلك. فمثلا هناك الأرقام القياسية للأجور والأرقام القياسية للأنتاج والأرقام القياسية للبطالة وغير ذلك. ومن اكثر الأرقام المعروفة هو الرقم القياسي لتكاليف المعيشة أو الرقم القياسي للمستهلك.

ويمكن أن تتلخص استخدامات الأرقام القياسية بما يأتي:-

1. تستخدم في التعرف على الأحوال الاقتصادية والاجتماعية في المجتمع ، اذ أن الأرقام القياسية للأسعار والأرقام القياسية للأنتاج تمثل مؤشرا اقتصاديا واجتماعيا لذلك المجتمع لمعرفة الكفاية الأنتاجية ومدى العلاقة بين زيادة الأنتاج والتكاليف.
2. التعرف على الأتجاه العام والتغيرات الموسمية لسلاسل الأرقام القياسية بعد معرفة التغيرات الاقتصادية ولاسيما الأنتاج، والصادرات، والواردات، والمخزون السلعي، والعمالة وكذلك بالنسبة للظواهر الاجتماعية كالزواج والطلاق اذ تقاس هذه التغيرات لاستخدامها في التخطيط الاجتماعي للبلد.
3. على الرغم من عدم ثبات الظروف الاقتصادية والاجتماعية الا أن الأرقام القياسية تستخدم في بعض الاحيان للتنبؤ مثلا بدراسة الأرقام القياسية للمبيعات يمكن التنبؤ والتخطيط لعمليات الأنتاج وكذلك لعدد العمال اللازمين.
4. المساهمة في تقرير سياسة الحكومة تجاه الضرائب على الاستهلاك والأجور.
5. تحديد سياسة الدولة تجاه مراقبة الاسعار والتدخل لحماية المستهلك.
6. الدلالة أو الكشف عن وجود التضخم النقدي.
7. حساب القوة الشرائية للوحدة النقدية.
8. حساب الاجر الحقيقي للعمال والموظفين وتمييزه عن الاجر النقدي.
9. على الرغم من أن أوسع نطاق لتطبيق الأرقام القياسية هو في حقل الاقتصاد والتجارة ، الا أن ذلك لايمنع من تطبيق هذا المقياس على بقية فروع العلوم الاجتماعية والطبيعية. ففي التعليم مثلا تستخدم الأرقام القياسية لمقارنة مستوى الذكاء للطلاب في أماكن مختلفة أو على امتداد عدة سنوات.

خطوات اعداد الرقم القياسي:

مهما اختلف تركيب الرقم القياسي فان هناك خطوات مشتركة ينبغي اتباعها لاعداد الرقم القياسي هي:-

أولا// تحديد المواد التي ستدخل في حساب الرقم القياسي.

1. **تصـــنيف المواد:** تصـــنف المواد ضـــمن فئات أو مجموعات أنفاق مثل الحبوب ومنتجاتها والخضـــروات واللحوم والاســـماك والبيض والزيوت والدهون والدخأن والكحوليات والوقود ... الخ.
2. **أهمية المواد:** هناك معايير تعتمد في تحديد أهمية المادة الداخلة في حسـاب الرقم القياسـي. ففي بعض الدول وللدلالة على أهمية المادة فانه يؤخذ الأنفاق معيارا لذلك، أو قد يتخذ أساسا لنسبة الأسر التي تشتري هذه المادة أكثر من غيرها وهكذا.
3. **تعديل القائمة:** تتغير مع الزمن عادات البشـر في الاسـتهلاك، كما أن موادا كثيرة تحل محل مواد اخرى أو موادا مهمة تصـــبح غير مهمة أو العكس، وعليه ينبغي مراجعة قائمة المواد كلما مضت مدة من الزمن.
4. **عدد المواد المنتقاة:** ليس هناك تحديد لعدد المواد الممكن أنتقاؤها وادخالها في حسـاب الرقم القياسـي، الا أنه ينبغي أن تكون قائمة المواد ممثلة لمختلف الفئات والمجموعات، وأن حسـن أنتقاء المواد خير من الاكثار منها من دون تدقيق.
5. **التماثل:** ينبغي أن ندرك جيدا عند تحديد المواد أن التطورات الســـريعة للاختراعات في هذه الأيام تحدث تغيرات مهمة في جودة ونوعية وسعر بعض المواد حتى وأن كانت المادة نفسها والمنتج نفســه، فلا نسـتطيع أن نقارن بين جهاز حاسـوب حديث وآخر قديم ، ولا بين سـيارة قديمة واخرى حديثة. وهكذا ينبغي أن نحافظ على تماثل المواد بين فترة زمنية واخرى.

ثأنيا// تحديد مصادر الاسعار:

من حيث المصـادر التي تستقى منها الاسـعار فلا صـعوبة في ذلك كون الاسـعار شبه ثابتة ، اذ انها أما محددة من قبل الحكومة أو بفعل المنافســة الحرة. وربما تكون هناك فروق بين الاســعار من محل تجاري الى آخر بســـبب اختلاف الموقع أو نوع الخدمة، غير أن هذه الفروق غالبا ما تكون صغيرة ويمكن ازالة أثرها باخذ متوسط السعر من المحلات التجارية الأنموذجية.

ثالثا// تحديد سنة الأساس:

في هذه الحالة نحدد الأساس الذي نقيس به سنة التغير أو السنة التي سننسب اليها التغير. وينبغي أن تكون فترة الأساس عادية وخالية من المؤشرات العرضية، ولا ننسب الى سنة كساد أو سنة رواج

أو سنة حرب أو سنة قحط أو غيره. فاذا نسبنا الى سنة في اعماق الكساد فأن قيمة الظاهرة كالاسعار مثلا ، تبدو وكانها مرتفعة جدا بالقياس الى سنة الأساس، أما اذا نسبنا الى سنة تتصف بالرخاء فان الأتجاه العام للظاهرة يبدو وكانه سالب.

كما أنه من الضروري أن نراعي طول المدة بين سنة الأساس وسنة المقارنة. اذ عند اعداد الرقم القياسي لنفقات المعيشة نجد أن سلعا تختفي ويجب الغاؤها من الحساب وسلعا اخرى جديدة يجب ادخالها في الحساب ، كما أن الاهمية النسبية للسلعة تتغير بمرور الزمن.

رابعا// اعداد الترجيحات:

تمثل الترجيحات الاهمية النسبية التي تعطى لكل مادة من المواد عند حساب الرقم القياسي. فمثلا نفرض أن سعر الخبز ارتفع عشرة بالمائة ، وارتفع سعر الشكولاتة عشرة بالمائة أيضا. أن كلا السعرين ارتفع بالنسبة نفسها ، ولكن أيهما يؤثر تأثيرا اكبر في أنفاق المستهلكين والاسر؟، وبالطبع لاغلب الدول النامية ومنها العراق فان ارتفاع سعر الخبز سيكون ذا اهمية اكبر من ارتفاع سعر الشكولاته، ولكن السؤال كيف تقاس تلك الاهمية النسبية لكل مادة؟

وطالما الحديث عن الأرقام القياسية فان الاهمية النسبية لكل مادة تقاس بالكميات التي تستهلك منها خلال السنة أو بقيم تلك الكميات. فقد نجد أن الفرد يستهلك نحو (180) كغم من الخبز في السنة ، في حين لايتجاوز استهلاكه من الشوكولاته اكثر من (2) كغم سنويا. عليه فأن المستهلك يشعر بوطأة ارتفاع اسعار الخبز اكثر بكثير من شعوره بارتفاع اسعار الشكولاتة، اذ أن الكميات التي يستهلكها من الخبز اكثر بكثير من الكميات التي يستهلكها من الشكولاته ، الامر الذي يجب اخذه بنظر الاعتبار عند حساب الرقم القياسي للاسعار بأن نرجح كل مادة بما يتناسب مع اهمية الأنفاق والاستهلاك.

خامسا// حساب الترجيحات :

هناك طرائق عدة لحساب اوزان أو ترجيحات الأرقام القياسية لاسعار التجزئة ، وهي تتعلق بطرق تقدير الكميات المستهلكة أو قيم الأنفاق عليها. اذ من الممكن تقدير الكميات المستهلكة من المواد أو قيمتها بطريقة سريان البضائع وذلك بأن نقدر أنتاج المواد ونتابعه الى أن يستقر في أيدي المستهلكين وفقا للخطوات الآتية:-

1. تقدير الكميات المنتجة في العام أو تقدير قيمتها.

2. اضافة الكميات المخزونة من العام السابق أو اضافة قيمتها.
3. اضافة الكميات المستوردة أو قيمتها وطرح الكميات المصدرة أو قيمتها.
4. طرح الكميات المخزونة في أواخر العام أو قيمتها(المدورة الى العام القادم)

ومن الممكن اتباع طريقة كميات مبيعات التجزئة أو قيمتها وذلك بأن تقدر عن طريق بائعي التجزئة لكميات البضائع أو قيمتها خلال العام.

ولكن افضل الطرائق للحصول على ترجيحات الأرقام القياسية لاسعار التجزئة هي دراسة نفقات الاسرة اذ تزودنا هذه الدراسات بكميات المواد وقيمها الفعلية التي تستهلكها الاسر طيلة العام فهي ادق واصدق تمثيلا لتركيب الاستهلاك وتوزيعه على مختلف المواد والبضائع والخدمات.

سادسا// حساب الرقم القياسي:

بعد اكمال البيانات جميعها التي تدخل في تركيب الرقم القياسي وكذلك بعد اختيار فترة الأساس والاوزان المناسبة وطرائق الترجيح يتم حساب الرقم القياسي المطلوب وتوجد طرائق عدة منها:-

أولا:-الأرقام القياسية النسبية *Relative Index Numbers*

ثأنيا:- الأرقام القياسية التجميعية *Aggregative Index Numbers*

أولا:- الأرقام القياسية النسبية:

للتعرف على مفهوم المناسيب سنتعرض الى بعض المفاهيم المتعلقة بهذه الأرقام وكما يأتي:-

1- مناسيب الاسعار

من ابسط الامثلة للرقم القياسي هو منسوب السعر، وهو نسبة السعر لسلعة واحدة في فترة المقارنة الى سعرها في فترة اخرى تسمى بفترة الأساس أو فترة الاسناد. وللتسهيل سوف نفترض أن الاسعار ثابتة لأي فترة ، فاذا لم يكن هذا صحيحا فأنه يمكن استخدام متوسط ملائم للفترة حتى نجعل هذا الفرض صحيحا.

اذا كان P_0 يمثل سعر السلعة خلال فترة الأساس و P_n سعرها خلال مدة المقارنة فأنه بالتعريف:-

$$\text{منسوب السعر} = \frac{P_n}{P_0}$$

ويعبر عنه بشكل عام في صورة نسبة مئوية بضربه في *100*

مثال (21): افترض أن اسعار المستهلكين لسلعة معينة في السنوات 1980 و 1989 هي 25 و 30 دينارا على الترتيب، فاذا اخذنا سنة 1980 كسنة أساس و 1989 سنة المقارنة ، فأن:-

$$\text{منسوب السعر} = \frac{price\ in 1989}{price\ in\ 1980} = \frac{30}{25} = 1.2 \text{ أو } 120\%$$

أو باختصـــار 120 ، بحذف علامة % كما هو متبع غالبا في المؤلفات الاحصـــائية. هذه النتيجة تعني ببساطة أن سعر السلعة في 1989 اصبح 120% من سعرها في سنة 1980 أي زاد بنسبة 20% .

أما اذا اخذنا سنة 1989 كسنة أساس و 1980 هي سنة المقارنة فان:-

$$\text{منسوب السعر} = \frac{price\ in 1980}{price\ in 1989} = \frac{25}{30} = 83.3\%$$

باختصـار فان السـعر في عام 1980 كان يسـاوي 83.3 % من سـعره في عام 1989 أي أنه كان ينقص بنسبة 16.7% .

لاحظ أن منسـوب السـعر لفترة معينة بالنسـبة للفترة نفسـها سـيكون دائما 100% أو 100 ، وعلى وجه الخصـوص فأن منسـوب السـعر المقابل لمدة الأسـاس يصـبح دائما 100 ، وهذا يوضـح الرمز الذي يسـتخدم غالبا في المؤلفات الاحصـائية بكتابه على سـبيل المثال 1980=100 للاشـارة الى أن سنة 1980 عدت سنة أساس.

خصائص مناسيب الاسعار:-

اذا كانت P_a و P_b و P_c تعبر عن اسعار الفترات a و b و c على الترتيب، فان الخصائص الآتية تتحقق لمناسيب الاسعار المرتبطة بها.

1. خاصية التطابق: $P_{a/a} = 1$

وهذه تقرر ببساطة أن منسوب السعر لفترة معينة بالنسبة للفترة نفسها تساوي 1 أو 100%.

2. خاصية الأنعكاس في الزمن: $P_{a/b}\, P_{b/a} = 1 \ or \ \ P_{a/b} = \frac{1}{P_{b/a}}$

وهذه تقرر أنه اذا احللنا فترتين كلا محل الاخرى، فأن مناسيب الاسعار المقابلة تكون كل منها معكوس الاخرى.

3. خاصية الدورية أو الدائرية: $P_{a/b}\ P_{b/c}\ P_{c/a} = 1$ وهكذا.... $P_{a/b}\ P_{b/c}\ P_{c/d}\ P_{d/a} = 1$

4. خاصية الدورية أو الدائرية المعدلة: $P_{a/b}\ P_{b/c} = P_{a/c}$ وهكذا.... $P_{a/b}\ P_{b/c}\ P_{c/d} = P_{a/d}$

2- مناسيب الكمية أو الحجم:

بدلا من مقارنة اسعار السلعة ، قد نهتم بمقارنة كميات أو حجوم السلعة ، مثل كمية أو حجم الأنتاج والاستهلاك و التصدير وغيرها . في مثل هذه الحالات نتكلم عن مناسيب الكمية أو مناسيب الحجم للتسهيل، كما في حالة الاسعار نفترض الكميات ثابتة في أي فترة واذا لم يكن هذا صحيحا فانه يمكن استخدام متوسط ملائم لجعل هذا الفرض ممكنا.

اذا كانت q_0 نعبر عن كمية أو حجم السلعة المنتجة أوالمستهلكة أو المصدرة وغير ذلك خلال فترة الأساس ، بينما q_n تعبر عن كمية الأنتاج أو الاستهلاك وغير ذلك المقابلة خلال فترة المقارنة :-

$$\text{منسوب الكمية أو الحجم} = \frac{q_n}{q_0}$$

ويعبر عنها بصفة عامة في شكل نسب مئوية. كما أن الملاحظات نفسها التي تتعلق بمناسيب السعر تنطبق على مناسيب الكمية.

3-مناسيب القيمة:

اذا كان p هو سعر السلعة خلال فترة ما و q هي الكمية أو الحجم المنتج أو المباع أو غير ذلك خلال الفترة ، فان pq تسمى القيمة الاجمالية، فاذا بيعت 1000 وحدة بسعر 30 دينارا لكل وحدة فأن القيمة الاجمالية هي $(30000) = (1000)(30)$.

اذا كان p_0 يعبر عن السعر و q_0 عن الكمية لسلعة ما خلال فترة الأساس بينما p_n يعبر عن السعر المقابل و q_n الكمية المقابلة خلال الفترة المعطاه (فترة المقارنة) كما أن القيمة الاجمالية خلال هذه الفترات هي v_0 لفترة الأساس و v_n للفترة المعطاه. وعليه يكون منسوب القيمة :-

$$\frac{v_n}{v_0}=\frac{p_n q_n}{p_0 q_0}=\left(\frac{p_n}{p_0}\right)\left(\frac{q_n}{q_0}\right)$$ منسوب القيمة

والتعليقات والرموز والخصائص نفسها التي تتعلق بمناسيب السعر والكمية يمكن أن تنطبق على مناسيب القيمة.

ويحسب الرقم القياسي باستخدام طريقة المناسيب باتباع ما يأتي:-

1. طريقة المناسيب البسيطة:

في هذه الطريقة يعبرعن الرقم القياسي بأنه عبارة عن النسبة بين متغير واحد في فترة زمنية معينة الى المتغير نفسه، كما يمكن أن تنسب أرقام فترة المقارنة الى متوسط قيم الظاهرة في فترة معينة كفترة أساس.

مثال (22) :

اذا كانت كميات أنتاج القمح لاحدى المحافظات للمدة (1992-1999) كما هي ممثلة في الجدول الآتي:-

Year	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Production	8961	6363	6960	6683	6497	8106	8918	9143

المطلوب:-حساب الرقم القياسي لمناسيب الأنتاج بفرض أن:-

1. سنة الأساس هي 1992.
2. الفترة (1992-1994) هي فترة الأساس.

الحل:

يمكن عمل الجدول الآتي ليوضح الأرقام القياسية للأنتاج:

Year	Production	الرقم القياسي على أساس سنة 1992	الرقم القياسي على أساس الفترة (1992–1994) هي فترة الأساس
1992	8961	$I.N=\frac{8961}{8961}\times 100=100\%$	$I.N=\frac{8961}{7428}\times 100=121\%$
1993	6363	$I.N=\frac{6363}{8961}\times 100=71\%$	86%
1994	6960	78%	94%
1995	6683	75%	90%
1996	6497	73%	88%
1997	8106	91%	109%
1998	8918	99%	120%
1999	9143	102%	123%

ملاحظة: الأرقام مقربة الى اقرب عدد صحيح.

المتوسط الحسابي للفترة (1992–1994)= (8961+6363+6960)÷3=7428

يمكن أيجاد الأرقام القياسية النسبية البسيطة باستخدام مقاييس النزعة المركزية للتعبير عن قيمة متوسط الاسعار النسبية كالوسط الحسابي أو الوسط الهندسي أو الوسط التوافقي لمناسيب الاسعار.

أ) **الوسط الحسابي للمناسيب** وهو $I.N=\frac{1}{n}\sum\frac{P_n}{P_0}$

اذ أن:

$\sum\frac{P_n}{P_0}$: هو مجموع مناسيب الاسعار لجميع السلع الداخلة في حساب الرقم القياسي.

ب) **الوسط الهندسي للمناسيب** : لو رمزنا لمنسوب السعر بالرمز R يكون للسلعة الأولى R_1 وللثانية R_2 وللثالثة R_3 والقيمة R_n، ويكون الرقم القياسي باستخدام الوسط الهندسي للمناسيب هو:-

$$I.N = \sqrt[n]{R_1 . R_2 . R_3 .....R_n}$$

باستخدام قوانين اللوغاريتمات نحصل على:-

$$Log\ I.N = \frac{1}{n}\left[Log\ R_1 + Log\ R_2 + Log\ R_3 + ... + Log\ R_n\right]$$

ج) **الوسط التوافقي للمناسيب:** يمكن الحصول عليه باستخدام الصيغة الآتية:-

$$I.N = \frac{n}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + ... + \frac{1}{R_n}}$$

$$I.N = \frac{n}{\sum_{1}^{n} \frac{1}{R}}$$

مثال (23):

احسب الرقم القياسي النسبي البسيط بالطرائق الثلاثة لبيانات الجدول الآتي:-

السلعة	السعر		منسوب السعر % $R = \frac{P_{1995}}{P_{1990}}$	$Log\ R$	$\frac{1}{R}$
	1990	1995			
خبز	0.05	0.08	160	2.20412	0.00625
بيض (طبقة)	0.15	0.30	200	2.30103	0.00500

زيت(لتر)	0.80	1.00	125	2.09691	0.00800
لحم (كغم)	1.00	2.62	262	2.41830	0.00382
المجموع			747	9.02036	0.02307

1- الرقم القياسي النسبي البسيط بطريقة الوسط الحسابي للمناسيب.

$$I.N = \frac{1}{n}\sum \frac{P_n}{P_0} \Rightarrow I.N = \frac{1}{4}(747) = 187\%$$

أي أن الرقم قد اصـــبح 187% في عام 1995 عما كان عليه عام 1990 أي أن الاســـعار زادت بنسبة 87%

2- الرقم القياسي النسبي البسيط بطريقة الوسط الهندسي للمناسيب.

$$Log\ I.N = \frac{1}{n}\left[Log\ R_1 + Log\ R_2 + Log\ R_3 + ... + Log\ R_n\right]$$

$$Log I.N. = \frac{9.02036}{4} = 2.2559$$

$$I.N. = 179.9\%$$

أي أن الاسعار ازدادت بنسبة 79.9% عام 1995 عنها في عام 1990

3- الرقم القياسي النسبي البسيط بطريقة الوسط التوافقي للمناسيب.

$$I.N = \frac{n}{\sum_1^n \frac{1}{R}}$$

$$I.N. = \frac{4}{0.02307} = 173.4\%$$

أي أن الاسعار ازدادت بنسبة 73.4% عام 1995 عنها في عام 1990.

ان من أهم عيوب طريقة المناسيب البسيطة أنها تساوي في الاهمية النسبية بين السلع المختلفة في حساب الرقم القياسي، لذلك فهذه الأرقام لا تعبر بصورة دقيقة عن التغير في الاسعار ، ويمكننا أن نعدل هذه الأرقام باوزان تتناسب مع اهمية كل سلعة.

ثانيا:- الأرقام القياسية التجميعية *Aggregative Index Numbers*

1. الصيغة التجميعية البسيطة:

ان الرقم القياسي التجميعي البسيط للاسعار هو:

$$I.N(p)=\frac{\sum P_n}{\sum P_0}\times 100$$

أما الرقم القياسي التجميعي البسيط للكميات فهو:

$$I.N(q)=\frac{\sum q_n}{\sum q_0}\times 100$$

أما طريقة حساب الأرقام القياسية التجميعية البسيطة للاسعار والكميات فهي كما يأتي:-

1. نحصل على مجموع أسعار أو كميات السلع المطلوبة ولجميع السنوات.
2. تقسم مجاميع الاسعار أو مجاميع الكميات لفترة المقارنة على مجاميع فترة الأساس ويضرب الناتج في 100.

مثال (24):

فيما يأتي اسعار بعض السلع وهي: القطن، والقمح، والرز، والشعير، وقصب السكر لعامي 1990 و 1995 . المطلوب : حساب الرقم القياسي التجميعي البسيط للاسعار على فرض أن سنة 1990 هي سنة الأساس.

السلعة	اسعار سنة الأساس 1990 P_0	اسعار سنة المقارنة 1995 P_n
القطن	160.74	150.24
القمح	40.29	40.31
الرز	170.0	170.0
الشعير	36.8	37.6
قصب السكر	11.0	11.0
المجموع	418.83	409.15

$$I.N(p) = \frac{\sum P_n}{\sum P_0} \times 100$$

$$I.N(p) = \frac{409.15}{418.83} \times 100 = 97.7$$

وبالطريقة نفسها يمكن حساب الرقم القياسي الخاص بالكميات.

تجدر الاشارة الى أن هذه الأرقام تعبر عن مجموع قيم الوحدات كنسب مئوية من مجموع قيمها في نسبة الأساس. كما أنها تساوي في الاهمية النسبية لجميع السلع المستخدمة، ولذا فمن الافضل أن تستخدم هذه الطريقة لتركيب الرقم القياسي لاسعار سلعة واحدة وذات اصناف مختلفة اذ تكون متجانسة وكذلك اسعارها متقاربة كمحصول القطن. أما في حالة وحدات القياس لكميات السلع فأنه لايمكن تطبيق هذه الطريقة.

الرقم القياسي التجميعي المرجح (الصيغة التجميعية المرجحة)

ان اختلاف السلع في أهميتها الاقتصادية أبرزت صيغة الرقم القياسي التجميعي المرجح وذلك لاعطاء الأهمية النسبية لهذه السلعة ونحاول هنا أن نعطي لكل سلعة من السلع الداخلة وزنا يتناسب وأهميتها ، وهذه الأهمية يمكن تصويرها في حالة تركيب الرقم القياسي للأسعار بالكميات المنتجة من

هذه السلع . وهنا قد يكون الترجيح بالكميات في فترة الأساس أو بالكميات في فترة المقارنة وعلى ذلك نجد الأرقام القياسية الآتية:-

1. الرقم القياسي المرجح بكميات فترة الأساس(رقم لاسبير) ***Laspeyres Number***

ان الصيغة العامة لهذا الرقم هي:-

$$I.N(p)=\frac{\sum p_n q_0}{\sum p_0 q_0}\times 100$$

ولحساب هذا الرقم نتبع الخطوات الآتية:-

- نجمع حاصل ضرب سعر كل سلعة في فترة معينة في كمية هذه السلعة لسنة الأساس لنحصل على $(\sum p_n q_0)$ بالنسبة للاسعار في فترة المقارنة ونحصل على $(\sum p_0 q_0)$ للاسعار في فترة الأساس.
- نقسم المجموع في كل سنة من سنوات المقارنة على مجموع فترة الأساس ويضرب الناتج في 100.

مثال (25):

الجدول الآتي يبين اسعار وكميات اربع سلع للعامين 1993 و 1994 المطلوب استخراج الرقم القياسي المرجح بكميات سنة الأساس (رقم لاسبير).علما أن سنة الأساس هي 1993

السلعة	سنة 1993		سنة 1994	
	p_0	q_0	p_n	q_n
A	10	200	15	160
B	20	80	25	50
C	5	300	10	200
D	35	100	25	150

لاستخراج رقم لاسبير نستخرج المجاميع الآتية: $\sum p_n q_0$ و $\sum p_0 q_0$ وكما يأتي:

السلعة	$p_n q_0$	$p_0 q_0$
A	3000	2000
B	2000	1600
C	3000	1500
D	2500	3500
Total	$\sum p_n q_0 = 10500$	$\sum p_0 q_0 = 8600$

اذن الرقم القياسي المرجح للاسعار (مرجح بكميات سنة الأساس):-

$$I.N(p) = \frac{\sum p_n q_0}{\sum p_0 q_0} \times 100$$

$$I.N(p) = \frac{10500}{8600} \times 100$$

$$= 122.09\%$$

وهنا يدل رقم لاسبير على التغير في قيمة السلع في فترة الأساس اذا ما قيست هذه السلع في فترة المقارنة.

من عيوب هذا الرقم أنه يساوي في الاهمية النسبية بين الاسعار المرتفعة والاسعار المنخفضة، وبذلك فأن هذا الرقم سيكون متحيزا نحو الاعلى وهو لا ياخذ بنظرية الطلب والعرض لكونه تعد كميات فترة الأساس هي كميات ثابتة مهما تغيرت الاسعار ، في الوقت الذي قد تختلف الظروف الاجتماعية والعادات مما تغير من نمط الاستهلاك لبعض السلع بصرف النظر عن السعر.

2. الرقم القياسي المرجح بكميات فترة المقارنة (رقم باش) *Paashe's Number*

يعبر عن هذا الرقم بالصيغة الآتية:-

$$I.N(p)=\frac{\sum p_n q_n}{\sum p_0 q_n}\times 100$$

وباستخدام بيانات المثال (25) فعلينا أن نستخرج المجاميع الآتية: $\sum p_n q_n$ و $\sum p_0 q_n$

وكما يأتي:-

السلعة	$p_n q_n$	$p_0 q_n$
A	2400	1600
B	1250	1000
C	2000	1000
D	3750	5250
Total	$\sum p_n q_n = 9400$	$\sum p_0 q_n = 8850$

اذن الرقم القياسي المرجح للاسعار (مرجح بكميات سنة المقارنة):-

$$I.N(p)=\frac{\sum p_n q_n}{\sum p_0 q_n}\times 100$$
$$=\frac{9400}{8850}\times 100$$
$$=106.2\%$$

ورقم باش يدل على التغير في قيمة السلع في فترة المقارنة اذا ما قيست هذه السلع باسعارها في فترة الأساس.

ان الرقمين السابقين قد تم ترجيحهما بالكميات فالأول كان الترجيح بكميات سنة الأساس وللثاني بكميات سنة المقارنة. غير أن رقمي لاسبير وباش للاسعار يمكن التعبير عنهما بالرقم القياسي للكميات ، أي أن الترجيح هنا يكون بالاسعار وكما يأتي:-

3- الرقم القياسي للكميات المرجح باسعار سنة الأساس(رقم لاسبير للكميات) وصيغته هي:-

$$I.N(q)=\frac{\sum q_n p_0}{\sum q_0 p_0}\times 100$$

4- الرقم القياسي للكميات المرجح باسعار سنة المقارنة (رقم باش للكميات) وصيغته هي:-

$$I.N(q)=\frac{\sum q_n p_n}{\sum q_0 p_n}\times 100$$

وبالاعتماد على بيانات المثال (25) يمكن أيجاد رقمي لاسبير وباش للكميات ، وهذا يعني ضرورة أيجاد المجاميع الآتية:-

$\sum q_n p_0$ و $\sum q_0 p_0$ و $\sum q_n p_n$ و $\sum q_0 p_n$ وكما يأتي:-

السلعة	$q_n p_0$	$q_0 p_0$	$q_n p_n$	$q_0 p_n$
A	1600	2000	2400	3000
B	1000	1600	1250	2000
C	1000	1500	2000	3000
D	5250	3500	3750	2500

Total	$\sum q_n p_0 = 8850$	$\sum q_0 p_0 = 8600$	$\sum q_n p_n = 9400$	$\sum q_0 p_n = 10500$

اذن رقم لاسبير للكميات:-

$$I.N(q) = \frac{\sum q_n p_0}{\sum q_0 p_0} \times 100$$
$$= \frac{8850}{8600} \times 100$$
$$= 102.9\%$$

أما رقم باش للكميات:-

$$I.N(q) = \frac{\sum q_n p_n}{\sum q_0 p_n} \times 100$$
$$= \frac{9400}{10500} \times 100$$
$$= 89.52\%$$

الفرق بين رقمي لاسبير وباش:

نلاحظ أن رقم لاسبير للاسعار يرجح بكميات الأساس بينما يرجح رقم باش للاسعار بكميات سنة المقارنة اعتقادا من لاسبير بأن نمط الاستهلاك عند الناس ثابت ومن ثم فكميات الاستهلاك من المواد تقريبا ثابتة ، الا أن باش يخالفه الرأي ويرى بأن النمط الاستهلاكي عند الناس يتغير مع الزمن ولا يمكن أن تبقى الكميات نفسها ثابتة أو لا يمكن أن يبقى تفضيل الناس للمواد ثابتا، فمواد كثيرة تكون مهمة في سنة ما تصبح غير مهمة بعد عدة سنين أو العكس فهناك مادة تكون غير مهمة تصبح مهمة. وعليه يرى باش ضرورة الترجيح بالكميات المستهلكة في سنة المقارنة وليس سنة

الأساس، وهذا غير صحيح ولاسيما اذا طالت الفترة بين سنتي الأساس والمقارنة. ولكن على الرغم من هذا فأن رقم لاسبير هو الاكثر استخداما وشيوعا وذلك لأنه يعتمد على بيانات سنة الأساس ولايحتاج الى بيانات جديدة كل ســـنة، بينما رقم باش يحتاج الى تجديد البيانات الامر الذي يتطلب اجراء مسوح سنوية لنفقات ودخل الاسرة، وهذا امر ليس بالسهل على الدول ولاسيما وان تكلفة المسح عالية. ولكن اذا توفرت المسوح الحديثة والبيانات الحديثة فمن الممكن حساب الرقمين بسهولة وكذلك يصبح من الممكن حساب رقم فيشر أو الرقم القياسي الامثل .

5- رقم فيشر الامثل. *Fishers Index Number*

أو الرقم القياسي الامثل *Ideal Index Number*

ذكرنا أن للرقمين السابقين لاسبير وباش مزايا وعيوبا مما يجعل من الصعب تفضيل احدهما على الاخر ، وقد جمع فيشر بين الرقمين وأوجد رقما جديدا عبارة عن الوسط الهندسي لرقمي لاسبير وباش، وصيغته هي:-

$$I.N(F)=\sqrt{\frac{\sum p_n q_0}{\sum p_0 q_0}\times\frac{\sum p_n q_n}{\sum p_0 q_n}}$$

ومن مثال (25) نجد أن رقم لاسبير للاسعار = 122.09 ، في حين كان رقم باش للاسعار=106.2 ، عليه فان رقم فيشر هو:-

$$I.N(F)=\sqrt{(122.09)(106.2)}$$
$$=\sqrt{12965.958}$$
$$=113.87$$

وهنا نجد أن اسعار السلع لعام 1994 تزيد بنسبة 13.87% عن اسعارها في سنة الأساس عام 1993.

6- الرقم القياسي المرجح بكميات المقارنة والأساس (رقم مارشال – ادجورث) -*Marshall-Edgewerth Number*

يمكن أن نرجح الاسعار بالكميات في سنة مختارة غير سنة الأساس أو سنة المقارنة كان تكون سنة أنموذجية أو متوسط سنة الأساس وسنة المقارنة وهكذا فهذا الرقم يصاغ بالصيغة الآتية:-

$$I.N = \frac{\sum p_n q_t}{\sum p_0 q_t} \times 100$$

و t هنا تعني أي سنة نختارها فاذا كانت $t = 0$ يصبح الرقم يمثل رقم لاسبير. أما اذا كانت $t = n$ يصبح الرقم يمثل رقم باش.

واذا كانت q_t تعبر عن متوسط كميات سنتي الأساس والمقارنة فان الرقم يسمى برقم مارشال- ادجورث والذي يعبر عن الوسط الحسابي لكميات سنة الأساس وكميات سنة المقارنة ، وصيغته هو:-

$$I.N = \frac{\sum p_n \frac{q_0 + q_n}{2}}{\sum p_0 \frac{q_0 + q_n}{2}} \times 100$$

$$I.N = \frac{\sum p_n (q_0 + q_n)}{\sum p_0 (q_0 + q_n)} \times 100$$

ومرة ثانية بالاعتماد على بيانات المثال (25) ينبغي أنشاء الجدول الآتي للحصول على ما يأتي:-

السلعة	$(q_0 + q_n)$	$p_n(q_0 + q_n)$	$p_0(q_0 + q_n)$
A	360	5400	3600
B	130	3250	2600
C	500	5000	2500
D	250	6250	8750
Total		19900	17450

اذن رقم مارشال- ادجورث يساوي:-

$$I.N = \frac{\sum p_n(q_0 + q_n)}{\sum p_0(q_0 + q_n)} \times 100$$
$$= \frac{19900}{17450} \times 100$$
$$= 114.04\%$$

كما يمكن استخدام الوسط الهندسي لكميات سنتي الأساس والمقارنة كأوزان للترجيح وعندها يصبح الرقم يساوي:-

$$I.N = \frac{\sum p_n \sqrt{q_0 q_n}}{\sum p_0 \sqrt{q_0 q_n}} \times 100$$

وحتى يمكن حل بيانات المثال (25) ينبغي أنشاء الجدول الآتي:-

السنة	$\sqrt{q_0 q_n}$	$p_n \sqrt{q_o q_n}$	$p_0 \sqrt{q_0 q_n}$
A	178.9	2683.5	1789
B	63.2	1580	1264
C	244.9	2449	1224.5
D	122.5	3062.5	4287.5
Total		9775	8565

الرقم القياسي بالصيغة اعلاه :-

$$I.N = \frac{\sum p_n \sqrt{q_0 q_n}}{\sum p_0 \sqrt{q_0 q_n}} \times 100$$

$$= \frac{9775}{8565} \times 100$$

$$= 114.13\%$$

الرقم القياسي باستخدام الوسط المرجح للمناسيب:

هنا سيتم استخدام الاوزان المناسبة في الترجيح، وأن افضل الاوزان التي يتم استخدامها هنا هي قيم السلع ، ومن المعروف أن القيمة هي عبارة عن حاصل ضرب الكمية في السعر وعلى ذلك فان الترجيح يتم بالطرائق الآتية:-

1. اسعار سنة الأساس × كميات سنة الأساس. هنا القيمة تساوي $p_0 q_0$ وبذلك تكون القيمة في زمن الأساس. وهنا الصيغة العامة للرقم القياسي للاسعار هي:-

$$I.N(p) = \frac{\sum \left[\frac{p_n}{p_0} \times p_0 q_0 \right]}{\sum p_0 q_0}$$

وهذا هو الرقم القياسي نفسه للاسبير للاسعار $I.N(p) = \frac{\sum p_n q_0}{\sum p_0 q_0}$.

أما الرقم القياسي للكميات فهو: $I.N(q) = \frac{\sum \left[\frac{q_n}{q_0} \times p_0 q_0 \right]}{\sum p_0 q_0}$

وهو أيضا الرقم القياسي نفسه للاسبير للكميات $I.N(q) = \frac{\sum q_n p_0}{\sum q_0 p_0}$

2. اسعار سنة الأساس × كميات سنة المقارنة. أي أن القيمة تساوي $p_0 q_n$.
3. اسعار سنة المقارنة × كميات سنة الأساس. أي أن القيمة تساوي $p_n q_0$.

فيما يتعلق بالنقطتين الثانية والثالثة ، أي أنه في حالة ترجيح المناسيب $p_0 q_n$ و $p_n q_0$ على الترتيب اذ نحصل على الأرقام القياسية للاسعار والكميات الآتية:-

- **المناسيب للاسعار**

$$I.N(p)=\frac{\sum\left[\frac{p_n}{p_0}\times p_0q_n\right]}{\sum p_0q_n}=\frac{\sum p_nq_n}{\sum p_0q_n}$$

وهذا يمثل الرقم القياسي لباش للاسعار.

- **المناسيب للكميات**

$$I.N(q)=\frac{\sum\left[\frac{q_n}{q_0}\times p_nq_0\right]}{\sum p_nq_0}=\frac{\sum q_np_n}{\sum q_0p_n}$$

وهذا يمثل الرقم القياسي لباش للكميات

4. اسعار سنة المقارنة × كميات سنة المقارنة. أي أن القيمة تساوي p_nq_n . وتكون القيمة في فترة المقارنة. وهنا سنحصل على الرقم القياسي الآتي:-

- $$I.N(p)=\frac{\sum\left[\frac{p_0}{p_n}\times p_nq_n\right]}{\sum p_nq_n}=\frac{\sum p_0q_n}{\sum p_nq_n}$$

وأن هذا الرقم عبارة عن مقلوب الرقم القياسي لباش للاسعار.

- $$I.N(q)=\frac{\sum\left[\frac{q_0}{q_n}\times p_nq_n\right]}{\sum p_nq_n}=\frac{\sum q_0p_n}{\sum q_np_n}$$

وهذا أيضا هو مقلوب الرقم القياسي لباش للكميات.

مميزات طريقة الوسط المرجح للمناسيب:

تتميز هذه الطريقة عن الطرائق الاخرى بما يأتي:-

1. يمكن الحصول على المناسيب البسيطة لكل سلعة وكذلك يمكن تعديل الأرقام بادخال المناسيب الحديثة بدلا من القيمة.
2. يمكن ادخال سلعة واحدة بدلا من عدة سلع فرعية مع الترجيح بقيمة المجموعة الفرعية.

3. سهولة الحصول على أرقام قياسية عديدة وكذلك يمكن الحصول على رقم قياسي عام منها. ويمكن الحصول على منسوب القيمة من العلاقة بين الأرقام القياسية للاسعار والكميات بصيغتي لاسبير وباش كالآتي:-

منسوب القيمة= رقم لاسبيرللاسعار× رقم باش للكميات= رقم باش للاسعار × رقم لاسبير للكميات.

واذا فرضنا أن منسوب القيمة هو $I.N(V)$

$$I.N(V)=\frac{\sum p_n q_0}{\sum p_0 q_0}\times\frac{\sum q_n p_n}{\sum q_0 p_n}=\frac{\sum p_n q_n}{\sum p_0 q_n}\times\frac{\sum q_n p_0}{\sum q_0 p_0}=\frac{\sum p_n q_n}{\sum p_0 q_0}$$

الأنتقادات الموجهة لصيغ الأرقام القياسية//

عرضنا في الصفحات السابقة مجموعة من صيغ الأرقام القياسية ، وقد تعرضت هذه الصيغ لبعض النقد من قبل مجموعة من الاحصائيين والاقتصاديين وهي كما يأتي:-

1. يعد بعض الاحصائيين أن الرقم القياسي الامثل هو من الأرقام غير المفضلة وذلك لصعوبة تحديد ما يقيسه هذا الرقم.
2. اعترض بعض الاقتصاديين على بعض الأرقام القياسية ، فقد اعترض كينز على الرقم القياسي للاسبير على أنه يفترض ثبات اذواق المستهلكين وكذلك ثبات كمية الاستهلاك ، في حين أن الحقيقة هي غير ذلك وهو بذلك رقم متحيز نحو الاعلى.
3. كذلك بالنسبة للرقم القياسي لباش ، فقد ظهر متحيزا نحو الاسفل لأنه ليس من المعقول أن يكون المستهلك قد اشترى الكمية نفسها في سنة المقارنة بعد ارتفاع الاسعار عن فترة الأساس.
4. ليس من الضروري أن يكون رقم مارشال غير متحيز.
5. وقد يرى كينز أن افضل رقم قياسي للاسعار هو الذي يقيس التغير في قيمة النقود ولهذا لابد من تركيب رقم قياسي يقيس المنفعة المتغيرة للسلع جميعها التي تعطي المنفعة نفسها لمجاميع متشابهة من الافراد خلال فترة المقارنة وفترة الأساس.

الأرقام القياسية بطريقة السلسلة أو الأساس المتحرك:

ان اختيار سنة الأساس أو فترة الأساس ينبغي أن يكون موفقا أي أن تكون سنة الأساس مستقرة وخالية قدر الامكان من المؤثرات والا فان الرقم القياســـي المحســـوب لن يكون معبرا عن حقيقة البيانات أو بمعنى آخر يكون معيبا ، وكذلك الامر فيما يتعلق بمكان الأســـاس ، فهو الآخر ينبغي أن يكون ذا اهمية بالنسبة للأماكن الاخرى. وكذلك الامر أيضا بالنسبة لطول الفترة فيفضل استخدام متوسط عدد من السنوات وأن كان من الممكن أن يكون سنة واحدة.

وللتغلب على بعض المشاكل والصعوبات التي تنشأ من جراء ظهور السلع الحديثة فالحل هنا هو أن نجعل سنة الأساس حديثة ، وكذلك لتوحيد أساس رقميين قياسيين لتسهيل المقارنة بينهما نلجأ الى تغيير سنة الأساس أو الى استخدام طريقة السلسلة أو الأساس المتحرك.

1. تغيير سنة الأساس:

تقوم هذه الطريقة على أساس وجود سلسلة من الأرقام القياسية على شكل سلسلة زمنية وهناك سنة أساس معينة ومحددة ويطلب تغيير سنة الأساس الى أية سنة من سنوات السلسلة الزمنية لسبب من الاسباب ، فأنه يتم ذلك بقسمة الأرقام جميعها لتلك السلسلة على الرقم القياسي لسنة الأساس الجديدة. ولتوضيح ذلك نفترض المثال الآتي:

مثال (26):

الجدول الآتي يبين الأرقام القياسية لبعض المواد الغذائية في احد الاقطار العربية للسنوات 1985-1992 علما أن سنة الأساس كانت 1985.

المطلوب : استخراج ارقام قياسية جديدة على اعتبار أن سنة 1990 هي سنة الأساس الجديدة.

السنة	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
$I.N_{1985}$	100	108.1	110.1	106.8	106.0	114.0	108.6	111.4

ملاحظة:- $I.N_{1985}$ = الأرقام القياسية على أساس سنة 1985.

الحل:

لاستخراج الرقم القياسي الجديد على أساس أن سنة 1990 هي سنة الأساس الجديدة نتبع مأيأتي:-

الرقم القياسي الجديد لسنة1985=(الرقم القياسي القديم لسنة 1985 ÷الرقم القياسي القديم لسنة 1990) × 100

أي أن:-

$$I.N_{1985} = \frac{100}{114} \times 100 = 87.7$$

$$I.N_{1986} = \frac{108.1}{114} \times 100 = 94.8$$

وهكذا لبقية سنوات السلسلة ، وهي موضحة بالجدول الآتي:-

السنة	الرقم القياسي على أساس سنة 1985	الرقم القياسي على أساس سنة 1990
1985	100	$\frac{100}{114} \times 100 = 87.7$
1986	108.1	94.8
1987	110.1	96.6
1988	106.8	93.7
1989	106.0	92.9
1990	114.0	100
1991	108.6	95.2
1992	111.4	97.7

تجدر الاشارة الى أن هذه الطريقة قابلة للتطبيق فقط في حالة كون الأرقام القياسية تحقق اختبار الدائرية (سيتم التعرف على الاختبارات لاحقا) وعلى أية حال فانه من حسن الحظ أن الكثير من أنواع الأرقام القياسية تعطي اساليبها نتائج تعد من الناحية العملية قريبة بدرجة كافية مما يجب أن نحصل عليه من الناحية النظرية.

2- الأساس المتحرك:

في حالة الأساس المتحرك يتم اتباع طريقة تسلسل الأرقام اذ تكون سنة الأساس هي السنة السابقة لكل منها وتقارن قيمة الظاهرة في فترة معينة بقيمتها في الفترة السابقة لها مباشرة.

فاذا اردنا المقارنة بين فترة معينة وفترة ســابقة لها تبعد عنها بعدة فترات زمنية ، وفي هذه الحالة يتم ضرب الأرقام المتتالية حتى نصل الى الفترة المطلوبة للمقارنة.

ومن مزايا الأرقام القياسية بهذه الطريقة هي المرونة ، اذ يمكن ادخال أو حذف أية سلعة كما يمكن تعديل الاوزان فضــلا عن أنها تعطي مقارنات دقيقة للتغيرات التي تحدث بين فترة واخرى. أما عيوب هذه الطريقة فهو صعوبة مدلول الرقم هذا ، اذ أن تزايد احلال السلع الجديدة محل السلع القديمة يفقد الرقم قيمته على مر السنوات وبذلك يصعب تحديد قيمته.

مثال (27):

الجدول الآتي يبين قيمة الناتج المحلي الزراعي في العراق للمدة (1995-2005) بالاســعار الجارية (مليون دينار)

المطلوب: حساب الرقم القياسي باستخدام الوسط المتحرك.

السنة	قيمة الناتج المحلي الزراعي
1995	1255760.1
1996	1102061.5
1997	1163757.8
1998	1703346.0
1999	2178310.6
2000	2306459.1
2001	2863495.0
2002	3512658.6
2003	2486865.5
2004	3539377.3
2005	4248761.2

المصدر: الجهاز المركزي للاحصاء وتكنولوجيا المعلومات. مديرية الحسابات القومية.

الحل:

لحساب الرقم القياسي بطريقة الأساس المتحرك يتم عد السنة السابقة أساسا للسنة الحالية وهي المقارنة ، وتكون طريقة الحساب كالآتي:-

ملاحظة: الرقم القياسي للسنة الأولى (1995) لايمكن استخراجه لعدم وجود سنة سابقة له حسب بيانات المثال.

الرقم القياسي لسنة 1996= (قيمة الأنتاج المحلي الزراعي لسنة 1996÷ قيمة الأنتاج المحلي الزراعي لسنة 1995)× 100

أي أن:-

$$I.N_{1996} = \frac{1102061.5}{1255760.1} \times 100 = 87.7\%$$

وهكذا لبقية ارقام السلسلة وموضحة بالجدول الآتي:-

السنة	قيمة الأنتاج الزراعي المحلي	الرقم القياسي بطريقة الأساس المتحرك %
1995	1255760.1	-
1996	1102061.5	87.7
1997	1163757.8	105.5
1998	1703346.0	146.4
1999	2178310.6	127.9
2000	2306459.1	105.9
2001	2863495.0	124.2
2002	3512658.6	122.7
2003	2486865.5	70.80
2004	3539377.3	142.3
2005	4248761.2	120.0

تحويل الأرقام القياسية من الأساس المتحرك الى الأساس الثابت:

تحول الأرقام من الأساس المتحرك الى الثابت وذلك لغرض معرفة التغير الذي حصل للظاهرة خلال مدة طويلة نسبيا.

وتستند الطريقة على عد الفترة الأولى= 100 كونها فترة الأساس ثم يحسب الرقم القياسي للفترة الثانية منسوبا الى الفترة الأولى الأساس ويضرب الناتج في 100. وهكذا للفترات الاخرى وكما هو موضح في المثال الآتي:-

الفترة	الرقم القياسي على أساس متحرك	الرقم القياسي على أساس ثابت (الفترة الأولى)
الأولى ، الثانية	100% ، 120%	$\frac{100\times120}{100}=120\%$
الثالثة	90%	$\frac{90\times120}{100}=108\%$
الرابعة	80%	$\frac{80\times108}{100}\times86.4\%$

وكذلك يمكن تحويل الأساس الثابت الى أساس متحرك وذلك بقسمة الرقم القياسي لأية فترة على الرقم القياسي للفترة السابقة له ثم يضرب في 100.