المعاني الاقتصادية لطرائق احتساب الأرقام القياسية النوعية مع التطبيق على بيانات شركة غاز الشمال لسنة 2002 – 2003

د.فاروق مبارك حسين * ياسمين سعدون * *

المستخلص:

تستخدم الأرقام القياسية النوعية لدراسة نتائج النشاطات الصناعية أو الزراعية أو غيرها وتقويم نوعية الناتج وتغيره . ويتم قياس نوعية المنتجات بمقارنتها وفقاً لتوزيعها حسب الأصناف مرجحة بالأسعار التي تحدد حسب نوعيتها . وهناك نوعان من الأرقام القياسية النوعية البسيطة والإجمالية . وان الهدف من هذا البحث دراسة طرق تركيب واحتساب الأرقام القياسية النوعية البسيطة والإجمالية . وتم تطبيق الرقم القياسي النوعي الإجمالي على الناتج النفطي لشركة نفط الشمال نظراً لأهميته الاقتصادية .

مقدمة البحث :

الأرقام القياسية النوعية : عبارة عن مقادير نسبية تبين تغير كمية الناتج المنتج فيما لو تغيرت نوعيته فقط . وتستخدم الأرقام القياسية النوعية لدراسة نتائج النشاطات الصناعية وغيرها وتقويم نوعية الناتج وتغيره . وتتم هذه الدراسة لمجموعات السلع المتجانسة من حيث النوع ، والتي يمكن أن تحل بعضها محل الأخرى وعادة تكون مناسيب أسعارها متقاربة كناتج النسيج والقطن والسيارات والمشتقات النفطية ...الخ . ويتم قياس نوعية المنتجات بمقارنتها وفقاً

* الجامعة المستنصرية /كلية الادارة والاقتصاد /قسم الاحصاء

* * وزارة التخطيط / الجهاز المركزي للاحصاء / مديرة الاحصاء الصناعي

مقبول للنشر بتاريخ 18/ 12/ 2005

لتوزيعها حسب الأصناف مرجحة بالأسعار التي تحدد حسب نوعية هذه المنتجات . وهناك نوعان من الأرقام القياسية النوعية – البسيطة والإجمالية أو كما تسمى أيضا العامة أو الموحدة أو التجميعية .

هدف البحث :

هو دراسة طرق تركيب واحتساب الأرقام القياسية النوعية البسيطة والإجمالية ، حيث نشرح كل طريقة مع ذكر مميزاتها وعيوبها طبقاً لمعانيها الاقتصادية ، بحيث يمكن اختيار طريقة منها تتلاءم مع ظروف استخدامها . وقد تم تطبيق الرقم القياسي النوعي الإجمالي على إنتاج شركة غاز الشمال نظراً لتوفر البيانات الإحصائية الحديثة للناتج المذكور وحسب أسعار المصنع ، حيث تعتبر أصناف المنتجات من المؤشرات النوعية المهمة لاعداد الرقم القياسي النوعي .

يعتبر مؤشر أصناف المنتجات لدى العديد من القطاعات الصناعية المنتجة لبضائع استهلاكية ووسائل إنتاج من المؤشرات النوعية المهمة . ويعتبر هذا المؤشر النوعي البسيط من المؤشرات النوعية لاعداد الرقم القياسي النوعي ، حيث يمثل الأهمية النسبية لصنف واحد من أصناف ا لمنتجات المتشابهة . وان قياس تغير التركيبة النوعية للإنتاج حسب الزمن أو وفقاً لتنفيذ خطة الإنتاج حسب أصناف المنتجات ، يمكن تحديده باستخدام الرقم القياسي النوعي والذي هو عبارة عن صيغ خاصة من الأرقام القياسية المركبة . ومن المؤشرات النوعية ، التي تدخل في تركيب الرقم القياسي النوعي هي معدلات الأسعار ، حيث إنها تمثل المتوسط العام لاسعار المنتجات . إذن يتكون الرقم القياسي النوعي البسيط من العلاقة بين متوسط أسعار المنتجات حسب الأصناف في الفترة المقارنة أو الفعلية ومتوسط أسعار المنتجات ذاتها في الفترة الأساس أو المخططة حيث إن كمية منتجات الفترة المقارنة والفترة الأساس تحدد بأسعار الجملة الثابتة [1] وذلك لابعاد تأثير تغير السعر على كمية المنتجات ، أو تحدد بالأسعار المخططة عندما يراد استخراج الرقم القياسي لتنفيذ خطة الناتج حسب النوعية * . وفقاً لهذا التحديد فالرقم القياسي النوعي البسيط والذي سنرمز أليه بالرمز (i_c) يكون .

---

[1] باكلانف . ك . ي وأد موف . ف . ي ، وأستاروف . أي . ن – الإحصاء الصناعي (دار النشر الإحصائية – موسكو 1986) الطبعة الثالثة صفحة 82 .

* وهذا غير مطبق لدى مؤسساتنا الإنتاجية .

$$i_C = \frac{\overline{P}_1}{\overline{P}_0} = \frac{\sum q_1 p}{\sum q_1} \div \frac{\sum q_0 p}{\sum q_0} \ldots\ldots (1)$$

$\overline{P}_0$ $\overline{P}_1$ – متوسط الأسعار الثابتة للمنتجات في الفترة الأساس والمقارنة أو متوسط الأسعار المخططة والفعلية .

P – السعر الثابت لناتج نوع واحد من المنتجات .

q_0 q_1 – وحدة واحدة من الناتج للفترة الأساس والمقارنة على التوالي .

الفرق بين المتوسط العام للسعر في السنتين وهو :($\overline{P}_1 - \overline{P}_0$) يمثل متوسط الخسارة أو الربح المتحقق نتيجة لتغير نوعية الناتج حسب كل صنف من الأصناف .

<u>مثال فرضي</u> : البيانات التالية عن كميات وقيم أصناف الناتج (أ) والأهمية النسبية لكميات الناتج في الفترة الأساس والمقارنة ، وسعر الوحدة الواحدة بالدينار .

جدول رقم (1)

أصناف الناتج (أ)	السعر الثابت لوحدة واحدة في الناتج (بالدينار)	السنة الأساس		الأهمية النسبية لكميات الناتج	السنة المقارنة		الأهمية النسبية لكميات الناتج
		الكميات	القيمة		الكميات	القيمة	
	p	q_0	$q_0 p$	f_0	q_1	$q_1 p$	f_1
1	30	500	15000	81.0811	510	15300	74.4526
2	50	100	2500	13.5132	130	3250	15.8150
3	20	50	1000	5.4054	100	2000	9.7324
المجموع		650	18500	100%	740	20550	100%

نستخرج متوسط سعر الوحدة الواحدة من الناتج في الفترة الأساس :

$$\bar{p}_0 = \frac{18500}{650} = 28.4615$$ ديناراً

والفترة المقارنة :

$$\bar{p}_1 = \frac{20550}{740} = 27.7703$$

أما نسبة الزيادة أو الانخفاض في متوسط الأسعار تساوي :

$$\frac{27.7703}{28.4615} \cdot 100 - 100 \cong -2.269$$

أي إن متوسط الأسعار في الفترة المقارنة قد انخفضت بنسبة **2.269%** .

أما الفرق المطلق في زيادة أو انخفاض معدل الأسعار نتيجة لتغير النوعية يكون :

$$\bar{p}_1 - \bar{p}_0 = 27.7703 - 28.4615 = -0.6912$$

وان مجموع الخسارة المتحققة تساوي : $740 \times 0.6912 = 511.488$ دينار حسب إجمالي الناتج في السنة المقارنة .

ويمكن أن يحتسب الرقم القياسي النوعي البسيط وفقا للصيغة التالية :

$$i_c = \frac{\sum q_1 p}{\sum q_0 p} : \frac{\sum q_1}{\sum q_0} \quad \ldots\ldots (2)$$

وهو نفس الناتج السابق $\frac{1.1108}{1.1385} \cdot 100\% \cong 97.566 - 100\% \cong 2.43$

ترينا الصيغة رقم 2 ، بان الرقم القياسي النوعي عبارة عن العلاقة بين رقمين قياسيين لكمية وقيمة الناتج العيني . وان الفرق الناتج بين الرقمين $\left(\frac{\sum q_1 p}{\sum q_0 p} - \frac{\sum q_1}{\sum q_0} \right)$ لايمكن

به تقدير حجم الخسارة أو الربح الناتج عن تغير النوعية وذلك بسبب الترجيح بالأسعار الثابتة للطرف الأول من الصيغة حيث يساوي : 1.1108 – 1.1385 = – 0.0277

ويمكن أن يحتسب الرقم القياسي النوعي البسيط بالصيغة التالية :

$$i_c = \frac{\sum pf_1}{\sum pf_0} \quad \ldots\ldots (3) \qquad *$$

f_1, f_0 – الأهمية النسبية لنوعية واحدة من أصناف الناتج (انظر الجدول رقم 1) .

ترينا الصيغة رقم (3) بصورة أوضح من سابقاتها إن الرقم القياسي النوعي عبارة عن رقم قياسي تركيبي خاص . وان هذه الصيغة تمثل صيغة ذات إمكانية أعلى من سابقاتها في احتساب الرقم القياسي النوعي ، إذا كان من المعلوم لدينا تركيب الناتج لفترة الأساس والمقارنة واسعار الناتج الثابتة * . وحسب المثال الفرضي أعلاه فأن الرقم القياسي النوعي يكون :

$$\frac{(30)74.4026+(25)15.8150+(20)9.7324}{(30)81.0811+(25)13.5135+(30)81.0811}.100\%-100\% \cong 45.8\%$$

أي نسبة الانخفاض هي :45.8% وان الفرق بين بسط ومقام الصيغة رقم (3) وكما هو الحال بالنسبة للصيغة الأولى يمثل معدل الخسارة أو الأرباح الناتجة عن تغير نوعية المنتجات . إن الصيغة رقم (3) ذات فائدة اقتصادية حيث يمكن على أساسها تحويل الرقم القياسي النوعي إلى رقم قياسي نوعي متوسط أي :

$$\left(i_c = \frac{\sum i_j\, pf_0}{\sum pf_0}\right)$$

---

* قلما يفترح عند حساب الرقم القياسي النوعي حساب التغيرات في معدلات الأصناف وليس في معدلات الأسعار . حيث إن الأصناف تعد كمتوسط حسابي لأصناف منتجات مرجحة بعدد كل وحدة من الأصناف . ومثل هذا الرقم القياسي لا يعطي تفسيرا اقتصادي واضح ويحتسب ان يحتسب في حالة أن الناتج المنتج يتمثل في صنفين من المنتجات فقط (عالية ومتازة) وإذا احتسب حسب هذين الصنفين من المنتجات فانه سيساوي إما (-1 او + 1) وهذه الحالة لايمكن إعداد رقم قياسي نوعي .

* علماً لا توجد مؤشرات تقيس أسعار المنتجات لعدة سنوات حتى تستطيع حساب سعر ونعتبره سعراً ثابتاً لتحويل هذا الرقم من المنتجات إلى رقم تطبيقي وليس نظري .

ومن ثم إلى رقم قياسي نوعي توافقي ($i_c = \frac{\sum pf_1}{\sum_{i_f} pf_1}$)

pf_1 – متوسط سعر الوحدة الواحدة من الناتج في الفترة المقترنة

i_f – رقم قياسي فردي للأهمية النسبية للمعطيات النوعية للناتج وان الفرق بين بسط ومقام الصيغتين أعلاه ، وكما هو الحال بالنسبة للصيغة الأولى يمثل معدل الخسارة أو الأرباح الناتجة عن تغير نوعية المنتجات .

ويمكن استخدام الصيغة التالية :

$$i_c = 1 + r_{p\frac{f_1}{f_0}} . v_p . \sigma_{\frac{f_1}{f_0}} \quad \ldots\ldots (4)$$

$r_{p\frac{f_1}{f_0}}$ – معامل الارتباط بين الأسعار الثابتة والأهمية النسبية للرقم القياسي النوعي لأنواع متجانسة من المنتجات .

v_p – معامل التشتت للأسعار الثابتة .

$\sigma_{\frac{f_1}{f_0}}$ – متوسط الانحراف المعياري للأهمية النسبية لمنتجات نوعية واحدة [2] .

تمثل الصيغة رقم (4) بصورة دقيقة عوامل تركيب الرقم النوعي . حيث إنها تعتمد على ضرب العوامل التالية :

أ – معامل الارتباط بين الأسعار الثابتة والرقم القياسي للأهمية النسبية لنوع واحد من الناتج .

ب – معامل التشتت للأسعار الثابتة .

---

[2] $v_{\frac{f_1}{f_0}} = \sigma \frac{f_1}{f_0}$ حيث إن مقام معامل التشتت $\frac{f_1}{f_0}$ يساوي : $\frac{\bar{f}_1}{\bar{f}_0} = \frac{\sum f_1}{\sum f_0} = 1$

ج – متوسط الانحراف المعياري [3] للرقم القياسي حسب الأهمية النسبية لنوع واحد من الناتج .

ومن الجدير بالملاحظة هنا لو إن أحد العوامل الرئيسية أعلاه يساوي صفرا فالرقم القياسي النوعي سيساوي واحداً . وان معامل تشتت الأسعار الثابتة يساوي ($\nu_p = 0$) في حالة إن كميات جميع أصناف المنتجات متساوية ، وهذا غير جائز عملياً . كما وان متوسط الانحراف المعياري للرقم القياسي يساوي ($\sigma_{\frac{f_1}{f_0}} = 0$) عندما تكون معطيات التركيب النوعي لأنواع المنتجات متطابقة [4] أو معطيات التركيب النوعي للناتج الفعلي والمخطط متطابقة .

من المهم لدينا الآن الحالة الأولى ($r_{p\,\frac{f_1}{f_0}} = 0$) حيث إن معامل الارتباط يمكن أن يساوي صفراً في حالة حدوث تغير حاد للتركيب النوعي للناتج (f) وللأسعار (p) . ومن الواضح أيضا انه وعلى أساس الصيغة رقم (4) لايمكن كشف مقدار الخسارة أو الربح المتحقق نتيجة لتغير نوعية المنتجات حسب الأسعار . ومن الجدير بالملاحظة أيضا إن متوسط الانحراف المعياري للرقم القياسية للأهمية النسبية لنوع واحد من الناتج ($\frac{Qf_1}{f_0}$) عبارة عن عامل رئيس للصيغة ويظهر تأثيره على تركيب الناتج النوعي ، حيث انه كلما ازدادت قيمة متوسط الانحراف المعياري كلما ازداد مؤشر النوعية . (كنتيجة لدور مؤشر النوعية سنسميه معامل تغير التركيب النوعي للناتج) . اذاً يحدد تغير التركيب النوعي للناتج بمساعدة معامل تغير التركيب النوعي للناتج ، وفقاً للصيغة التالية :

$$\sigma_{\frac{f_1}{f_0}} = \sqrt{\frac{\sum (f_1 - f_0)^2}{f_0}} \quad \ldots\ldots \quad (5)$$

(3) حول هذا الموضوع راجع كاريشنس . ن – نظرية الأرقام القياسية (دار النشر الإحصائية الحكومية – موسكو 1988 صفحة 58 وصفحة 186-187).

(4) راجع نفس المصدر السابق .

اذاً معامل تغير التركيب النوعي للناتج وحسب الجدول السابق يساوي :

= 7.945%

من الواضح إن معامل تغير التركيب النوعي عبارة عن صيغة لمعامل الانحراف المعياري حسب المقادير النسبية لكميات الناتج (انظر الجدول السابق) ونشير إلى ان هناك صيغتين اخرتين للأرقام القياسية النوعية [5].

$$i_c = \frac{\sum pq_1}{\sum \overline{p}_0 q_0} \quad \ldots\ldots (6)$$

إن الرقم القياسي للصيغة رقم (6) يتمثل في العلاقة بين قيمة المنتجات للفترة المقارنة بأسعار الجملة الثابتة ، وقيمة نفس المنتجات ولكنها مرجحة بمتوسط أسعار الفترة الأساس .

$$i_c = \frac{\sum \overline{p}_1 q_0}{\sum pq_0} \quad \ldots\ldots (7)$$

والرقم القياسي للصيغة رقم (7) عبارة عن العلاقة بين قيمة منتجات الفترة الأساس مرجحة بمتوسط أسعار الفترة المقارنة ، وقيمة نفس المنتجات ولكنها مرجحة بأسعار الجملة الثابتة ، حيث إن تغير كمية الناتج العيني تقع تحت تأثير تغير أصناف المنتجات . إن اختلاف تركيب الصيغة رقم (6) عن كل من الصيغة رقم (1) ورقم (3) ينحصر في انه بالصيغة رقم (6) يمكن تحديد مقدار الخسارة أو الربح الناتج عن تغير نوعية المنتجات في الفترة المقارنة .

أما الصيغة رقم (7) فأنها تعكس التغير النوعي للفترة الأساس فقط . بعد هذا التحليل من الملاحظ إن الصيغة رقم (6) ذات فائدة اقتصادية افضل من سابقاتها ، حيث إنها تربط الرقم القياسي النوعي بمقدار الخسارة أو الربح الناتج عن تغير نوعية منتجات الفترة المقارنة .

لقد اصبح من الواضح ألان إن الصيغة رقم (1) ورقم (2) يتطلب استخدامهما استخراج متوسط سعر وحدة واحدة من الناتج في الفترة الأساس والمقارنة وان الصيغة رقم (6) يتطلب

---

[5] كازولف أي ، تي – الإحصاء الاقتصادي (دار النشر الإحصائية موسكو 1982 الطبعة الثالثة صفحة 219 – 225)

استخدامها استخراج متوسط أسعار الفترة الأساس . وان الصيغة رقم (7) يتطلب استخدامها استخراج متوسط أسعار الفترة المقارنة .

ولكن غالبا ما يستخرج الرقم القياسي النوعي على أساس تحويل الصيغة رقم (3) إلى الصيغة التالية #:

$$i_c = \frac{\sum pf_1}{\sum pf_0} \cdot \frac{Q_1}{Q_1} = \frac{\sum pf_1 Q_1}{\sum pf_0 Q_1} \quad \ldots\ldots (8)$$

$f_1 Q_1$ - حجم الناتج النوعي لفترة المقارنة أو الفعلية مرجحة بالأهمية النسبية لنوعية واحدة من منتجات الفترة المقارنة أو الفعلية .

$f_0 Q_1$ - حجم الناتج النوعي لفترة المقارنة مرجحة بالأهمية النسبية لنوعية واحدة من منتجات الفترة الأساس أو المخططة . وتمثل الصيغة رقم (8) العلاقة بين أنواع المنتجات في الفترة الأساس والمقارنة .

ويمكن الاستفادة من الصيغة رقم (1) لنحصل على الصيغة رقم (9) التالية :

$$i_c = \frac{\sum pq_1}{\sum pq_0} = \frac{\sum q_1}{\sum q_0} \cdot \frac{\bar{p}_1}{\bar{p}_0} \quad \ldots\ldots (9)$$

أن الرقم القياسي النوعي حسب الأسعار الثابتة يساوي حاصل ضرب الرقم القياسي العيني والنوعي ، حيث إن $\left(\frac{\sum q_1}{\sum q_0}\right)$ يظهر نسبة زيادة أو انخفاض كمية الناتج العيني في الفترة المقارنة (العامل الكمي) . وان $\frac{\bar{p}_1}{\bar{p}_0}$ يظهر نسبة زيادة أو انخفاض كمية الناتج العيني حسب النوعية في الفترة المقارنة (عامل النمو).

- حول هذا الموضوع راجع : رقم لاسبيرز القياسي ورقم باش القياسي النسبي المرجح والرقم القياسي لفشر والرقم القياسي لماس .

وإذا كان من المطلوب تحليل التغيرات المطلقة لكمية الناتج العيني الناتجة عن تغير النوعية ، فان من الضروري استخدام الصيغة التالية :

$$i_c = \frac{\sum pq_1}{\sum pq_0} = \frac{\sum \overline{p}_0 q_1}{\sum \overline{p}_0 q_0} \cdot \frac{\sum pq_1}{\sum \overline{p}_0 q_1} \quad \ldots\ldots (10)$$

إن الصيغة رقم (10) ترينا بوضوح التغيرات المطلقة لكمية الناتج العيني والتغيرات الحاصلة في نوعيته ، وذلك كنتيجة منطقية لتغير تركيب الناتج المنتج .

وبعد أن بحثنا في كيفية تركيب واحتساب الأرقام القياسية البسيطة والتي تحسب للنواتج المتشابهة . أما إذا أريد متابعة التغير في ظاهرة ذات أصناف كثيرة ، تتفاوت فيما بينها من حيث السعر والتغيرات التي تطرأ عليه ومن حيث الكميات المنتجة في كل صنف نستخدم الأرقام القياسية النوعية الإجمالية أو كما تسمى العامة أو الموحدة أو التجميعية .

يتكون الرقم القياسي النوعي الإجمالي وعلى أساس الصيغة رقم (1) من العلاقة بين متوسط قيمة المنتجات ذات الأصناف المختلفة في الفترة المقارنة وقيمة نفس المنتجات ولكنها مرجحة بمتوسط أسعار الفترة الأساس وحسب الصيغة التالية :

$$i = \frac{\sum \overline{p}_1 Q_1}{\sum \overline{p}_0 Q_1} \quad \ldots\ldots (11)$$

Q_1 – كمية الناتج المنتج في الفترة المقارنة حيث إن $Q_1 = \sum q_1$ وان الفرق بين بسط ومقام الصيغة أعلاه يمثل مقدار الخسائر أو الأرباح الناتجة عن تغير نوعية النواتج المختلفة في الفترة المقارنة . ولتوضيح ما سبق نورد المثال التالي :

مثال : الجدول التالي رقم رقم (3) يمثل مبيعات المنتجات النفطية حسب سعر المصنع لشركة غاز الشمال للسنوات 2002 – 2003 [6]

المنتجات	الوحدة القياسية	2003			2002		
		الكمية بالأطنان	القيمة بآلاف الدنانير	سعر الطن الواحد	الكمية بالأطنان	القيمة بآلاف الدنانير	سعر الطن الواحد
الغاز الطبيعي	طن	1865000	1398600	0.75	2327190	1939325	0.83
الغاز السائل	طن	309415	1810105	5.85	454200	2498100	515
بنزين طبيعي	طن	19234	3606	0.187	349014	65440	0.187
الكبريت الزراعي	طن	37556	375560	10	146175	1461750	10
المجموع		2231205	3587871		3276584	5964615	

ومنه نستخرج متوسط سعر البيع للفترة المقارنة والأساس مستخدمين الصيغتين التاليتين:

$$\overline{P}_1 = \frac{\sum Q_1 P_1}{\sum Q_1} = \frac{3587871}{2231205} \cong 1.6 \quad \text{ألف دينار}$$

$$\overline{P}_0 = \frac{\sum Q_0 P_1}{\sum Q_1} = \frac{5964615}{3276584} \cong 1.8 \quad \text{ألف دينار}$$

وان نسبة التغير في متوسط سعر الطن الواحد من المبيعات المحلية يكون :

[6] – المصدر : استمارة المنشآت الصناعية الكبيرة الخاصة بشركة غاز الشمال (قطاع عام)حسب المبيعات المحلية للسنوات 2002 . 2003

$$\frac{\overline{P_1}}{\overline{P_0}} = \frac{1.6}{1.8}.100 = 89\ \%$$

أي إن نسبة الانخفاض في متوسط سعر الطن الواحد هي 11% . وان الفرق المطلق في انخفاض السعر نتيجة حتمية لتغير النوعية يساوي 2,0 ألف دينار أي (8,1 – 6,1) وعلى أساس الصيغة رقم (3) نحصل على الصيغة التالية :

$$I_c = \frac{\sum P F_1 Q_1}{\sum P F_0 Q_1} = \frac{P_1}{P_0} \ldots\ldots (12)$$

حيث يمثل بسط الصيغة قيمة الناتج المنتج للفترة المقارنة ويمثل مقامها قيمة الناتج المنتج للفترة المقارنة ويمثل مقامها قيمة الناتج المنتج للفترة الأساس .

ومن الصيغة رقم (6) نحصل على الرقم القياسي النوعي الإجمالي ويكون :

$$I_c = \frac{\sum P Q_1}{\sum \overline{P_0} Q_1} \ldots\ldots (13)$$

P – السعر الثابت للطن الواحد من المبيعات

$\overline{P_0}$ – متوسط سعر أنواع النواتج في الفترة الأساس ويتمثل الرقم القياسي النوعي الإجمالي بصيغة الوسط الحسابي وكالاتي :

$$I_c = \frac{\sum \frac{\overline{p_1}}{\overline{p_0}} \overline{p} Q_1}{\sum \overline{p_0} Q_1} = \frac{\sum i_c \overline{p_0} Q_1}{\sum \overline{p_0} Q_1} = \frac{\sum \overline{p_1} Q_1}{\sum \overline{p_0} Q_1} \ldots\ldots (14)$$

وحسب المثال أعلاه فان الرقم القياسي النوعي الإجمالي يساوي :

$$\frac{\frac{1.6}{1.8} \times 11.8 \times 5964615}{1.8 \times 5964615}.100 = 582..72\ \%$$

نلجأ عادة إلى استخدام الأرقام القياسية المتوسطة في حالة عدم وجود معطيات كافية لتطبيق الصيغ الإجمالية التي تم استخراج الأرقام القياسية بموجبها مثلاً : إذا كان لدينا معطيات عن قيمة السلع حسب أسعار السنة الأساس والرقم القياسي الفردي للأسعار . ويمكن للرقم القياسي النوعي الإجمالي أن يتمثل بصيغة الرقم القياسي التوافقي وهو عبارة عن مقلوب الوسط الحسابي لمقلوبات مفردات المناسيب ويكون :

$$I_c = \frac{\sum \overline{P}_1 Q_1}{\sum \frac{\overline{P}_0}{\overline{P}_1}.\overline{P}_1 Q_1} = \frac{\sum P_1 Q_1}{\sum \frac{1}{i_c} P_1 Q_1} \quad \ldots\ldots (15)$$

نلجأ عادة إلى استخدام الأرقام القياسية النوعية التوافقية إذا كان لدينا معطيات عن قيمة السلع حسب أسعار السنة المقارنة فقط والرقم القياسي الفردي للأسعار .

ومن الجدير بالملاحظة هنا بأن الاختلافات في نتائج الأرقام القياسية النوعية الفردية لا وجود لها في الرقم القياسي النوعي الإجمالي ، حيث إن أي ردائه في نوعية وحدة واحدة من الناتج يمكن تعويضها عند تحسين إنتاج وحدة واحدة أخرى أو بقية وحدات الناتج ، مما يؤدي إلى ارتفاع أسعارها ويقلل كثيراً من أهمية تغير الأسعار . لذا من الضروري في الرقم القياسي النوعي الإجمالي قياس تغير نوعية كل صنف لمعرفة مدى تأثير هذا التغير على سعر كل نوع من أصناف المنتجات ويتم مثل هذا التحليل باستخدام الصيغة التالية [7] :

$$I_c - 1 = \frac{\sum P_1}{\sum P_0} - 1 = \frac{\sum P_1 - \sum P_0}{\sum P_0} = \frac{\sum \Delta P}{\sum P_0} \approx \sum \frac{\Delta P}{P_0} \quad \ldots\ldots (16)$$

$P_1 = \sum P_1 Q_1$ قيمة الناتج المنتج في الفترة المقارنة

$P_0 = \sum P_0 F_0 Q_1$ قيمة الناتج المنتج للفترة الجارية وفقاً لتركيبة إنتاج كل صنف لفترة الأساس .

وحسب الجدول رقم (3) التالي :

(7) – حول هذا الموضوع راجع : نيارسكي . ي . أ . نظرية الاستقصاء الإحصائي (دار النشر الإحصائية الحكومية – موسكو) 1984 صفحة 77 - 81

أصناف المنتجات	القيمة (بآلاف الدنانير)		الفروق في القيم (بآلاف الدنانير)	تأثير نسبة تغير نوعية كل صنف من الناتج على التغير العام لنوعية الإنتاج
	$P_1 = P_1Q_1$	$^{\#}P_0 = p_0f_0Q_1$	ΔP	$\frac{\Delta P}{\sum P_0}.100$
الغاز الطبيعي	1398600	505319.16	893280.84	68.18
الغاز السائل	1810105	712740.53	1097364.47	83.76
بنزين طبيعي	3606	39.57	3566.43	242.22
الكبريت الزراعي	375560	1310137.49	2277733.14	173.85
	3587871	1310137.49	2277733.14	173.85

1 – الغاز الطبيعي $= \frac{1939325}{5964615}.\frac{1939325}{2327190}.1865000 = 505319$

2 – الغاز السائل $= \frac{2498100}{5964615}.\frac{2498100}{454200}.309415 = 712740.53$

3 – بنزين طبيعي $= \frac{65440}{5964615}.\frac{65440}{349014}.19234 = 39.57$

4 – الكبريت الزراعي $= \frac{1461750}{5964615}.\frac{1461750}{146175}.37556 = 92038.6$

وعلى أساس التحليل طبقاً للصيغة رقم (16) اصبح من الواضح بان الرقم القياسي النوعي للأصناف الأربعة للمنتجات النفطية لشركة نفط الشمال يساوي 173.85% ، وفقاً لتحسين نوعية الغاز الطبيعي بنسبة 68.18% والغاز السائل بنسبة 83.76% ، والبنزين الطبيعي بنسبة 272.22% ، والكبريت الزراعي بنسبة 216.37% .

الخاتمة:

يتكون الرقم القياسي النوعي البسيط من العلاقة بين متوسط أسعار المنتجات حسب الأصناف في الفترة المقارنة أو الفعلية ومتوسط أسعار المنتجات حسب الأصناف في الفترة المقارنة أو الفعلية ومتوسط أسعار المنتجات ذاتها في الفترة الأساس أو المخططة . وطبقا لهذا التحديد فالرقم القياسي النوعي البسيط يكون : $$i_c = \frac{\overline{P}_1}{\overline{P}_0} = \frac{\sum q_1 p}{\sum q_1} \div \frac{\sum q_0 p}{\sum q_0}$$

وان الفرق الناتج بين المتوسط العام للسعر في السنتين أو الفترتين الزمنيتين يمثل متوسط الخسارة أو الربح المتحقق نتيجة لتغير نوعية الناتج باعتبار السعر افترض ثابتاً (حسب الجدول رقم (1) وللأسف لم احصل على بيانات لسنين سابقة ليكون البحث تطبيقياً صرفاً) وتبين إن نسبة الانخفاض في متوسط الأسعار هي : 97.6% ، أي إن متوسط الأسعار في الفترة المقارنة قد انخفضت بنسبة 2.4% . واحتسب الرقم القياسي النوعي البسيط وفقاً للصيغة رقم (2) حيث حصلنا على نفس النتيجة وهي 97.6% . وبما إن الصيغة رقم (2) قد مثلت بالعلاقة بين رقمين قياسيين لكمية وقيمة الناتج العيني ، لذا لايمكن على أساسها تقدير حجم الخسارة أو الربح الناتج عن تغير النوعية . وذلك بسبب الترجيح بالأسعار الثابتة للطرف الأول من الصيغة . واحتسبنا الرقم القياسي النوعي البسيط وفقاً للصيغة رقم (3) . حسب الأهمية النسبية لأصناف الناتج (أ) (انظر الجدول رقم (1)) . وان الصيغة رقم (3) هي بمثابة صيغة ذات فائدة اقتصادية ، حيث يمكن على أساسها تحويل الرقم القياسي النوعي إلى رقم قياسي متوسط أو توافقي . مثلت الصيغة رقم (4) بصورة دقيقة عوامل تركيب الرقم القياسي النوعي البسيط . حيث إنها تعتمد على ضرب ثلاثة عوامل . وتم تحديد تغير التركيبة النوعية للناتج بمساعدة معامل تغير التركيب النوعي للناتج مستخدمين الصيغة رقم (5) . واستخدمنا (10) صيغ للرقم القياسي النوعي البسيط وذكرنا مميزاتها وعيوبها عملياً طبقاً لمعانيها الاقتصادية ، واستخداماتها في عملية التخطيط الاقتصادي ، بحيث يمكن للباحث اختيار طريقة منها تتلائم مع ظروف استخدامها .

أما إذا أريد متابعة التغير في ظاهرة ذات أصناف عديدة ، تتفاوت فيما بينها من حيث السعر والتغيرات التي تطرأ عليها ، ومن حيث الكميات المنتجة في كل صنف استخدمنا الأرقام القياسية النوعية الإجمالية ، واستخدمنا لذلك (6) صيغ مختلفة حسب تطبيقاتها العملية . ونظراً لتوفر البيانات للناتج النفطي لشركة نفط الشمال فقد تم تطبيق الصيغ الستة المثبتة على مؤشرات الجدول

رقم (2) . واثبتنا تطبيقياً بان الاختلافات في نتائج الأرقام القياسية النوعية البسيطة لا وجود لها في الرقم القياسي النوعي الإجمالي ، حيث إن أي ردائه في نوعية وحدة واحدة من الناتج يمكن تعويضها عند تحسين إنتاج وحدة واحدة أخرى من الناتج ، أو بقية وحدات الناتج مما يؤدي إلى ارتفاع أسعارها ويقلل كثيراً من أهمية تغير الأسعار . ومثل هذا التحليل يمكن تحقيقه باستخدام الصيغة رقم (16) ، حيث تبين بان الرقم القاسي النوعي للأصناف الأربعة للمنتجات النفطية لشركة نفط الشمال يساوي 137.85% وفقاً لتحسين نوعية الغاز الطبيعي بنسبة 68.18% ، والغاز السائل بنسبة 83.76% ، والبنزين الطبيعي بنسبة 272.22% والكبريت الزراعي بنسبة 216.37% .

المصادر:

1- كازنتس . ل – نظرية الارقام القياسية . (دار النشر الاحصائية الحكومية – موسكو) السنة 1988 .

2- كازولف . ي – الاحصاء الاقتصادي (دار النشر الاحصائية الحكومية – موسكو) السنة 1981.

3- وزارة التخطيط ,استمارات المنشأة الصناعية الكبيرة الخاصة بشركة غاز الشمال (قطاع عام) حسب المبيعات المحلية للسنوات 2002 – 2003 .

4- بيارسكي . ي . أ . نظرية الا ستقصاء الاحصائي(دار النشر الاحصائية الحكومية – موسكو) السنة 1984 .

5- وزارة التخطيط – الجهاز المركزي للاحصاء – الرقم القياسي للانتاج الصناعي – السنة 1999 – 2004 .

6- يومن .ت – مقدمة في التحليلات الاحصائية .الولايات المتحدة الامريكية – نيويورك . السنة 1969 .

.....

.....

.....