

جامعة محمد بن أحمد - وهران 2 - كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير

السنة الأولى ليسانس السداسي الثاني 2019 - 2020

حل التطبيق رقم : 4 في مادة الإحصاء 2

الأرقام القياسية Les indices

حل التمرين الأول: نقوم بإعداد الجدول :

المواد	P ₂₀₀₅	Q ₂₀₀₅	P ₂₀₁₀	Q ₂₀₁₀	P ₂₀₁₀ .Q ₂₀₀₅	P ₂₀₁₀ .Q ₂₀₁₀	P ₂₀₀₅ .Q ₂₀₀₅	P ₂₀₀₅ .Q ₂₀₁₀
X	10	6	30	6	180	180	60	60
Y	20	5	50	7	250	350	100	140
Z	5	9	15	7	135	105	45	35
Σ	35		95		565	635	205	235

سنة المقارنة = 2010

سنة الأساس = 2005

1- الرقم القياسي التجميعي البسيط للأسعار:

$$IP_{2010/2005} = \frac{\sum P_{2010}^i}{\sum P_{2005}^i} \times 100$$

حيث أن i تمثل عدد المواد

Σ Pⁱ₂₀₁₀ مجموع أسعار المواد الثلاثة لسنة المقارنة

Σ Pⁱ₂₀₀₅ مجموع أسعار المواد الثلاثة لسنة الأساس

$$IP_{2010/2005} = \frac{95}{35} \times 100 = 271,42\%$$

التفسير : إن أسعار المواد الثلاثة ارتفعت بمقدار :

$$.2010 = (100-271,42) = 171,42\% \text{ من السنة } 2005 \text{ إلى السنة } 2010.$$

2- منسوب السعر للسلعة x : معناه الرقم القياسي البسيط للسعر للسلعة x :

Indice élémentaire des prix du produit x

$$I(P)_{2010/2005}^x = \frac{P_{2010}^x}{P_{2005}^x} \times 100$$

$$I(P)_{2010/2005}^x = \frac{30}{10} \times 100 = 300\%$$

سعر السلعة x ازداد أي ارتفع ب :

$$2010 \text{ و } 2005 \text{ سنتي} \quad \%200 = 100 - 300$$

3- منسوب السعر للسلعة y : معناه الرقم القياسي البسيط للكميات للسلعة y :

Indice élémentaire des quantités du produit y

$$I(Q)_{2010/2005}^y = \frac{Q_{2010}^y}{Q_{2005}^y} \times 100$$

$$I(Q)_{2010/2005}^y = \frac{7}{5} \times 100 = 1,4 \times 100 = 140\%$$

كمية السلعة y ارتفعت ب :

140 - 100 = 40% بين سنتي 2005 و 2010

4- لاسبيرز للأسعار:

أي الرقم القياسي لاسبيرز للأسعار المرجح بكميات سنة الأساس

Laspeyres des Prix

$$L(P)_{2010/2005} = \frac{\sum P_{2005}^3 Q_{2005}^3}{\sum P_{2005}^3 Q_{2005}^3} \times 100$$

3 هو عدد المواد

$$L(P)_{2010/2005} = \frac{565}{205} \times 100 = 275,609$$

باش للأسعار:

أي الرقم القياسي باش للأسعار المرجح بكميات سنة المقارنة *Paasche des prix*

$$P(P)_{2010/2005} = \frac{\sum P_{2010}^3 Q_{2010}^3}{\sum P_{2005}^3 Q_{2010}^3} \times 100$$

$$P(P)_{2010/2005} = \frac{635}{235} \times 100 = 270,212$$

لاسبيرز للكميات:

أي الرقم القياسي لاسبيرز للكميات المرجح بأسعار سنة الأساس

Laspeyres des Quantités

$$L(Q)_{2010/2005} = \frac{\sum P_{2005}^3 Q_{2010}^3}{\sum P_{2005}^3 Q_{2005}^3} \times 100$$

3 هو عدد المواد

$$L(Q)_{2010/2005} = \frac{235}{205} \times 100 = 114,634$$

*** باش للكميات :**

أي الرقم القياسي باش للكميات المرجح بأسعار سنة المقارنة

Paasche des Quantités

$$P(Q)_{2010/2005} = \frac{\sum P_{2010}^3 Q_{2010}^3}{\sum P_{2010}^3 Q_{2005}^3} \times 100$$

3 هو عدد المواد

$$P(Q)_{2010/2005} = \frac{635}{565} \times 100 = 112,389$$

5- الرقم القياسي الأمثل لفيشر

Fisher des Prix

- فيشر للأسعار

$$F(P)_{2010/2005} = \sqrt{L(P) \times P(P)}$$

$$F(P)_{2010/2005} = \sqrt{275,609 \times 270,21} = 272,896$$

Fisher des Quantités

- فيشر للكميات

$$F(Q)_{2010/2005} = \sqrt{L(Q) \times P(Q)}$$

$$F(Q)_{2010/2005} = \sqrt{114,634 \times 112,389} = 113,505$$

ملاحظة:

- إن الرقم القياسي الأمثل لفischer هو عبارة عن الوسط الهندسي للرقمين القياسيين لكل من لاسبيرز

و باش.

- الرقم القياسي لفischer محصور بين رقمي لاسبيرز و باش.

$$P \langle F \rangle L$$

$$P(P) \langle F(P) \rangle L(P)$$

بالنسبة للأسعار

$$270,12 \langle 272,896 \rangle 275,609$$

$$P(Q) \langle F(Q) \rangle L(Q)$$

بالنسبة للكميات

$$112,389 \langle 113,505 \rangle 114,634$$

حل التمرين الثاني :

1- حساب كميات سنة المقارنة : (2009)

لدينا منسوب الكميات أي الرقم القياسي البسيط للكميات :

Indice élémentaire des Quantités

$$I(Q)_{2009/2006} = \frac{Q_{2009}}{Q_{2006}} \times 100$$

نحن نبحث عن كميات سنة المقارنة Q_{2009}

$$\Rightarrow Q_{2009} \times 100 = I(Q)_{2009/2006} \times Q_{2006}$$

$$\Rightarrow Q_{2009} = \frac{I(Q)_{2009/2006} \times Q_{2006}}{100}$$

بالنسبة للسلعة x : كميات Quantités

$$Q_{2009}^x = \frac{I(Q)_{2009/2006}^x \times Q_{2006}^x}{100}$$

$$\Rightarrow Q_{2009}^x = \frac{100 \times 5}{5} = 5$$

$$\Rightarrow Q_{2009}^x = \frac{100 \times 5}{100} = 5$$

كمية المادة x في سنة المقارنة

بالنسبة للسلعة y : كميات Quantités

$$\Rightarrow Q_{2009}^y = \frac{150 \times 4}{100} = 6$$

كمية المادة y في سنة المقارنة

بالنسبة للسلعة z : كميات Quantités

$$\Rightarrow Q_{2009}^z = \frac{75 \times 8}{100} = 6$$

كمية المادة z في سنة المقارنة

2- حساب أسعار سنة الأساس : (2006)

Indice élémentaire des Prix

نستخدم نفس الطريقة

$$I(P)_{2009/2006}^i = \frac{P_{2009}^i}{P_{2006}^i} \times 100$$

$$\Rightarrow P_{2006}^i = \frac{P_{2009}^i}{I(P)_{2009/2006}^i} \times 100$$

بالنسبة للسلعة x : أسعار Prix

$$\Rightarrow P_{2006}^x = \frac{30}{300} \times 100 = 10$$

سعر المادة x في سنة الأساس

بالنسبة للسلعة y : أسعار Prix

$$\Rightarrow P_{2006}^y = \frac{50}{250} \times 100 = 20$$

سعر المادة y في سنة الأساس

بالنسبة للسلعة z : أسعار Prix

$$\Rightarrow P_{2006}^z = \frac{15}{300} \times 100 = 5$$

سعر المادة z في سنة الأساس

ملاحظة:

السلعة أو المادة تعني نفس الشيء.

حل التمرين الثالث :

نقوم بإعداد الجدول باستخدام 0 سنة الأساس و t سنة المقارنة :

السلع	السنة 0		السنة t		$P_0 \cdot Q_0$	$P_t \cdot Q_0$	$P_t \cdot Q_t$	$P_0 \cdot Q_t$
	P_0	Q_0	P_t	Q_t				
A	12	60	?	50	720	$60P_{tA}$	$50P_{tA}$	600
B	?	35	22	30	$35P_{0B}$	770	660	$30P_{0B}$
C	50	5	58	15	250	290	870	750
Σ					$970 + 35P_{0B}$	$1060 + 60P_{tA}$	$1530 + 50P_{tA}$	$1350 + P_{0B}$

1- لاسبيرز للكميات

Laspeyres des Quantités

$$L(Q)_{t/0} = \frac{\sum P_0^i Q_t^i}{\sum P_0^i Q_0^i} \times 100$$

$$\Rightarrow 116,766 = \frac{1350 + 30 P_{0B}}{970 + 35 P_{0B}} \times 100$$

$$11326302 + 4086,81 \times P_{0B} = 1350 + 3000 \times P_{0B}$$

$$\Rightarrow P_{0B} = 20$$

سعر السلعة B في سنة الأساس 0

باش للكميات

Paasche des Quantités

$$P(Q)_{t/0} = \frac{\sum P_t^i Q_t^i}{\sum P_t^i Q_0^i} \times 100$$

$$\Rightarrow 122,289 = \frac{1530 + 50 P_{tA}}{1060 + 60 P_{tA}} \times 100$$

$$12962634 + 7337,34 \times P_{tA} = 15300 + 5000 \times P_{tA}$$

$$\Rightarrow P_{tA} = 10$$

سعر السلعة A في سنة المقارنة t

2- الرقم القياسي الأمثل هو رقم فيشر

بما انه لدينا أرقام لاسبيرز و باش للكميات فإن الرقم القياسي الأمثل المناسب هو رقم فيشر للكميات :

$$F(Q)_{2010/2005} = \sqrt{L(Q) \times P(Q)}$$

$$\Rightarrow F(Q)_{2010/2005} = \sqrt{116,766 \times 112,289} = 119,495$$

حل التمرين الرابع:

لتحديد القدرة الشرائية للعملة نقسم وحدة واحدة من هذه العملة على الرقم القياسي للأسعار الاستهلاكية :

$$100 \times \frac{1}{\text{الرقم القياسي}} = \text{قيمة الدينار الجزائري}$$

$$\text{Pour l'année 1986 بالنسبة لسنة} = \frac{1}{100} \times 100 = 1$$

$$\text{Pour l'année 1987 بالنسبة لسنة} = \frac{1}{104,2} \times 100 = 0,959$$

هذا معناه أن قيمة الدينار الجزائري أي القيمة الشرائية انخفضت في سنة 1987.

وهكذا نحصل على الجدول التالي :

السنوات	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
قيمة الدينار	1	0,959	0,910	0,859	0,824	0,798	0,751	0,677	0,62

إننا نلاحظ أن قيمة الدينار الجزائري في تناقص من سنة إلى أخرى و هذا يرجع إلى ارتفاع أسعار المواد الاستهلاكية.

ومنه فإن دينار واحد لسنة **1994** لا يساوي دينار واحد لسنة **1986** بل يمثل **0,62** من دينار **1986**.

حل التمرين الخامس :

نرمز لمعدل نمو السعر، معدل نمو الكمية المباعة و معدل نمو القيمة الإجمالية بالرموز التالية :

$$i^P = \text{معدل نمو السعر} = ?$$

$$i^Q = \text{معدل نمو الكمية} = 15\% = 0,15$$

$$i^{VG} = \text{معدل نمو القيمة الإجمالية} = 30\% = 0,30$$

إذا ضربنا الرقم القياسي للأسعار $I(P)$ في الرقم القياسي للكميات $I(Q)$ نحصل على الرقم القياسي للقيمة الإجمالية $I(VG)$:

$$I(VG) = I(P) \times I(Q)$$

و لدينا أيضا الرقم القياسي هو معدل النمو زائد واحد أي :

$$I = i + 1$$

$$\left. \begin{array}{l} I(VG) = I(P) \times I(Q) \\ I = i + 1 \end{array} \right\} \Rightarrow I(P) = \frac{I(VG)}{I(Q)} = i^P + 1$$

الرقم القياسي للأسعار :

$$\left. \begin{array}{l} I(VG) = i^{VG} + 1 = 0,3 + 1 = 3,1 \\ I(Q) = i^Q + 1 = 0,15 + 1 = 1,15 \end{array} \right\} \Rightarrow I(P) = \frac{I(VG)}{I(Q)} = \frac{3,1}{1,15} = 1,1304$$

$$I(P) = i^P + 1$$

بما أن

$$\Rightarrow i^P = I(P) - 1 = 1,1304 - 1 = 0,1304$$

$$\Rightarrow i^P = 0,1304 \times 100 = 13,04\%$$

معدل نمو سعر المادة هو:

حل التمرين السادس:

1- الرقم القياسي للعمالة أي الرقم القياسي للكميات :

Indice de l'emploi = Indice des Quantités

$$I(Q)_{Aout/Janvier} = \frac{Q_{Aout}}{Q_{Janvier}} \times 100 = \frac{120+30}{120} \times 100$$

$$I(Q)_{Aout/Janvier} = 125\%$$

هذا يعني أن العمالة *Emploi* قد ازدادت بنسبة $25\% = (100 - 125)$ في شهر أوت مقارنة بشهر يناير (جانفي).

2- الرقم القياسي لتكلفة العملية أي الرقم القياسي للقيمة الإجمالية:

$$I(VG)_{Aout/Janvier} = \frac{VG_{Aout}}{VG_{Janvier}} \times 100 = \frac{1500000 + 225000}{1500000} \times 100$$

$$I(VG)_{Aout/Janvier} = 115\%$$

هذا يعني أن القيمة الإجمالية (*VG*) للأجور المدفوعة قد ازدادت بنسبة $15\% = (100 - 115)$ في شهر أوت مقارنة بشهر يناير (جانفي).

3- الرقم القياسي للسعر:

Indice des Prix

$$I(P)_{Aout/Janvier} = I(Q)_{Aout/Janvier} = I(VG)_{Aout/Janvier}$$

$$\Rightarrow I(P)_{Aout/Janvier} = \frac{I(VG)_{Aout/Janvier}}{I(Q)_{Aout/Janvier}} = \frac{115}{125} = 0,92$$

$$\Rightarrow I(P)_{Aout/Janvier} = 92\%$$

إن التفسير الذي يمكن إعطاؤه لهذه النتيجة هو أن سعر العمالة قد انخفض بنسبة $8\% = (92 - 100)$ في شهر أوت 2009 عما كان عليه في شهر يناير (جانفي) 2009.

أساتذة المادة :

الأستاذة المحاضرة :

منسق المادة

- شنوف ص.
- سليمان ر.
- قنصاب ح. م.
- كحل م. ر.

أستاذة التطبيق:

- | | |
|--------------|-----------------|
| - مرحوم س. | - صقال-محجوب ح. |
| - بلعباسي ن. | - جنان-شنوف ح. |
| - صايم ط. | - بن عودة ا. |
| - كمال و. | - شايمي ي. |
| - بوعلي ر. | - خليفة ح. |
| - زاوي ل. | - بوكروس ج. |