وزارة التعليم العالي والبحث العلمي/ الجامعة المستنصرية/ كلية الإدارة والاقتصاد/ قسم الإحصاء

الاحصاء الاقتصادي 2

قسم الاحصاء – المرحلة الثانية

م. ليث فاضل سيد حسين

2025-2024

الفصل الدراسي الثاني: الإحصاء الاقتصادي2

ت	المادة
1	مقدمة عن الاحصاء الزراعي
2	انواع الاحصاءات الزراعية
3	طرائق التعداد
4	اسباب استخدام العينات في التعدادات
5	المقاييس الاحصائية للاراضي المستغلة
6	المقاييس الاحصائية لانتاجية الارض المستغلة
7	المقاييس الاحصائية لتغير غلة الدونم
8	الاراضي المستصلحة
9	مكونات الناتج الزراعي
10	مقاييس الناتج الزراعي
11	الاحصاء الحيواني
12	المقاييس الاحصائية لعدد الحيوانات
13	المقاييس الاحصائية لتكاثر الحيوانات
14	امثلة تطبيقية باستخدام احد البرامج الجاهزة
15	امتحان الفصل الدراسي الثاني

المحاضرة الخامسة

ثانياً: المقاييس الإحصائية لتغير غلة الدونم :

(Statistical measures to change the Yield of Dunum)

يتم حساب عدد من الأرقام القياسية الخاصة بتغير غلة الدونم سواء كان لنوع واحد من الناتج او عدد من المنتجات المتشابهة ومنها المحاصيل الحقلية والخضروات والفواكه وغيرها ، وان الأرقام القياسية المستخدمة في الإحصاء الزراعي ما يلي:

- ❖ الرقم القياسي الفردي.
- ❖ الرقم القياسي العام المتوسط.
- ❖ الرقم القياسي العام التجميعي.

اولاً : الرقم القياسي الفردي: (Individual Index Number)

يعتبر الرقم القياسي الفردي من الأرقام القياسية البسيطة ، والذي يقيس فيه التغير في معدل غلة الدونم ، ولنوع واحد من الناتج ، ويرمز له بالرمز I_Y ، وان الصيغة الرياضية تساوي:

$$\mathbf{I_Y = \frac{Y_1}{Y_0} * 100\%}$$

حيث ان:

I_Y: الرقم القياسي الفردي.

Y_0 , Y_1: يمثلان معدل غلة الدونم في السنتين الأساس والمقارنة على التوالي.

ثانياً : الرقم القياسي العام المتوسط: (The Average General Index Number)

يعتبر الرقم القياسي العام المتوسط رقم قياسي متغير التركيب ، والذي يقيس فيه التغير في معدل غلة الدونم ، ولاكثر من نوع واحد من الناتج ، ويحسب لمجموعة من المنتجات المتشابهة ، ويرمز له بالرمز $\mathbf{I_Y^M}$ ، وان الصيغة الرياضية تساوي:

$$\mathbf{I_Y^M = \frac{\overline{Y}_1}{\overline{Y}_0} * 100\%}$$

حيث ان:

I_Y^M: الرقم القياسي العام المتوسط.

$\overline{Y}_0$, $\overline{Y}_1$: يمثلان المتوسط العام لغلة الدونم في السنتين الأساس والمقارنة على التوالي ، علماً ان:

$$\overline{Y} = \frac{\sum C}{\sum A} \quad \Longrightarrow \therefore \ \overline{Y} = \frac{\sum AY}{\sum A}$$

وان هذا الرقم القياسي يظهر التغير العام بسبب تغير غلة الدونم الفردي والمساحة المقابلة لهُ.

ثانياً : الرقم القياسي العام التجميعي: (The Cumulative General Index Number)

يمثل الرقم القياسي العام التجميعي برقم ثابت التركيب حيث يقيس التغير العام في معدلات غلة الدونم لاكثر من ناتج واحد ، ويرمز له بالرمز I_Y^C ، وان الصيغة الرياضية تمثل صيغة باش وتساوي:

$$\mathbf{I_Y^C = \frac{\sum Y_1 * A_1}{\sum Y_0 * A_1} * 100\% \Longrightarrow \therefore \ I_Y^C = \frac{\sum C_1}{\sum Y_0 * A_1} * 100\%}$$

حيث ان:

I_Y^C: الرقم القياسي العام التجميعي.

Y_0 , Y_1: يمثلان معدل غلة الدونم في السنتين الأساس والمقارنة على التوالي.

A_1 : المساحة المزروعة في السنة المقارنة ، C_1 : كمية الحاصل في السنة المقارنة.

مثال(3): البيانات التالية تمثل المساحة المزروعة (بالدونم) ، وكمية الإنتاج (بالطن) لبعض المحاصيل الزيتية (السمسم ، زهرة الشمس) في العراق وللسنوات من 2000 لغاية 2002.

السنة	السمسم		زهرة الشمس		المجموع	
	المساحة A (دونم)	الناتج C (كغم)	المساحة A (دونم)	الناتج C (كغم)	المساحة A (دونم)	الناتج C (كغم)
2000	125	28	102	39	227	67
2001	101	23	95	37	196	60
2002	104	24	84	34	188	58

المطلوب: احسب المقاييس الإحصائية التالية ، معتبراً ان سنة (2000) هي سنة الاساس.

1) الرقم القياسي الفردي لكل محصول.
2) الرقم القياسي العام المتوسط.
3) الرقم القياسي التجميعي لغلة الدونم.

الحل: البيانات في المثال (3) هي بيانات المثال (1) ، وسيتم تلخيص ووضع النواتج التي تم احتسابها في المثال (2) (السبب في ذلك هي نفس البيانات) والخاصة بمعدل غلة الدونم Y ، والمتوسط العام لغلة الدونم $\overline{Y}$ ، ولكل من المحصولين (السمسم ، زهرة الشمس) ، وكما يلي:

السنة	معدل غلة الدونم Y		المتوسط العام للغلة
	السمسم	زهرة الشمس	$\overline{Y}$
2000	224	382	295.2
2001	228	389	306.1
2002	231	405	308.5

اعتماداً على نتائج الجدول أعلاه يتم إيجاد ما هو مطلوب (المطلب الأول ، والمطلب الثاني) ، وكمايلي:

1) الرقم القياسي الفردي

$$\mathbf{I_Y = \frac{Y_1}{Y_0} * 100\%}$$

أ- محصول السمسم

$$\mathbf{I_{Y(2000/2000)} = \frac{Y_{2000}}{Y_{2000}} * 100\% = \frac{224}{224} * 100\% = 1 * 100\% = 100\%}$$

وهذا يمثل سنة الأساس.

$$\mathbf{I_{Y(2001/2000)} = \frac{Y_{2001}}{Y_{2000}} * 100\% = \frac{228}{224} * 100\% = 1.01786 * 100\% = 101.786\%}$$

وهذا يشير الى ارتفاع بمعدل غلة الدونم من محصول السمسم في سنة (2001) تقريباً بمقدار (1.786%) مقارنة بسنة الأساس (2000).

$$\mathbf{I_{Y(2002/2000)} = \frac{Y_{2002}}{Y_{2000}} * 100\% = \frac{231}{224} * 100\% = 1.03125 * 100\% = 103.125\%}$$

وهذا يشير الى ارتفاع بمعدل غلة الدونم من محصول السمسم في سنة (2002) تقريباً بمقدار (3.125%) مقارنة بسنة الأساس (2000).

ب- محصول زهرة الشمس

$$\mathbf{I_{Y(2000/2000)} = \frac{Y_{2000}}{Y_{2000}} * 100\% = \frac{382}{382} * 100\% = 1 * 100\% = 100\%}$$

وهذا يمثل سنة الأساس.

$$\mathbf{I_{Y(2001/2000)} = \frac{Y_{2001}}{Y_{2000}} * 100\% = \frac{389}{382} * 100\% = 1.01833 * 100\% = 101.833\%}$$

وهذا يشير الى ارتفاع بمعدل غلة الدونم من محصول زهرة الشمس في سنة (2001) تقريباً بمقدار (1.833%) مقارنة بسنة الأساس (2000).

$$\mathbf{I_{Y(2002/2000)} = \frac{Y_{2002}}{Y_{2000}} * 100\% = \frac{405}{382} * 100\% = 1.06021 * 100\% = 106.021\%}$$

وهذا يشير الى ارتفاع بمعدل غلة الدونم من محصول زهرة الشمس في سنة (2002) تقريباً بمقدار (6.021%) مقارنة بسنة الأساس (2000).

2) الرقم القياسي العام المتوسط.

يتم احتسابه بعد الاخذ بنظر الاعتبار مجموع المحصولين معاً (السمسم ، و زهرة الشمس) ، واحتساب المتوسط العام لغلة الدونم $\overline{Y}$ ، والموضح نتائجه في الجدول السابق ، وكما يلي:

$$I_Y^M = \frac{\overline{Y}_1}{\overline{Y}_0} * 100\%$$

$$I_{Y\ 2000/2000}^M = \frac{\overline{Y}_{2000}}{\overline{Y}_{2000}} * 100\% = \frac{295.2}{295.2} * 100\% = 1 * 100\% = 100\%$$

وهو يمثل الرقم القياسي لسنة الأساس.

$$I_{Y\ 2001/2000}^M = \frac{\overline{Y}_{2001}}{\overline{Y}_{2000}} * 100\% = \frac{306.1}{295.2} * 100\% = 1.0369 * 100\% = 103.69\%$$

وهذا يشير الى ارتفاع في الرقم القياسي المتوسط للمحصولين معاً في سنة (2001) تقريباً بمقدار (3.69%) مقارنة بسنة الأساس (2000) ، وذلك بسبب التغير في المعدلات الفردية للغلة.

$$I_{Y\ 2001/2000}^M = \frac{\overline{Y}_{2001}}{\overline{Y}_{2000}} * 100\% = \frac{308.5}{295.2} * 100\% = 1.0451 * 100\% = 104.51\%$$

وهذا يشير الى استمرار الارتفاع في الرقم القياسي المتوسط للمحصولين معاً في سنة (2002) تقريباً بمقدار (4.51%) مقارنة بسنة الأساس (2000) ، وذلك بسبب التغير في المعدلات الفردية للغلة وللمحصولين معاً.

3) الرقم القياسي العام التجميعي

$$I_Y^C = \frac{\sum Y_1 * A_1}{\sum Y_0 * A_1} * 100\% \Longrightarrow \therefore\ I_Y^C = \frac{\sum C_1}{\sum Y_0 * A_1} * 100\%$$

السنة	السمسم		زهرة الشمس		معدل غلة الدونم Y		السمسم	زهرة الشمس	المحصولين معاً	$\sum C_1$
	المساحة A (دونم)	الناتج C (كغم)	المساحة A (دونم)	الناتج C (كغم)	السمسم	زهرة الشمس	$Y_0 * A_1$			الناتج C (كغم)
2000	125	28	102	39	224	382	28000	38964	66964	67000
2001	101	23	95	37	228	389	22624	36290	58914	60000
2002	104	24	84	34	231	405	23296	32088	55384	58000

وبذلك فان الرقم القياسي العام التجميعي لغلة الدونم يساوي:

$$I^C_{Y_{2000}} = \frac{\sum C_{2000}}{\sum Y_{2000} * A_{2000}} * 100\% = \frac{67000}{66964} * 100\% = 1.0005 * 100\% \cong 100.05\% \cong 100\%$$

بسبب التقريب في احتساب $\sum Y_0 * A_1$ ، ظهرت القيمة مساوية الى 100.05% ، وعليهِ يكون الرقم القياسي التجميعي لغلة الدونم وبالتقريب يساوي 100% (عند سنة الأساس 2000).

$$I^C_{Y_{2001}} = \frac{\sum C_{2001}}{\sum Y_{2001} * A_{2001}} * 100\% = \frac{60000}{58914} * 100\% = 1.0184 * 100\% \cong 101.84\%$$

يتضح هنا الارتفاع عند سنة (2001) بمقدار (1.84%) مقارنة بسنة الأساس (2000).

$$I^C_{Y_{2002}} = \frac{\sum C_{2002}}{\sum Y_{2002} * A_{2002}} * 100\% = \frac{58000}{55384} * 100\% = 1.0472 * 100\% \cong 104.72$$

يتضح هنا الارتفاع عند سنة (2002) بمقدار (4.72%) مقارنة بسنة الأساس (2000).

الجدول التالي يلخص النتائج النهائية للارقام القياسية وكما يلي:

السنة	الرقم القياسي الفردي $I_Y(\%)$		الرقم القياسي المتوسط $I^M_Y(\%)$	الرقم القياسي التجميعي		
	السمسم	زهرة الشمس		$\sum C_1$	$\sum Y_0 * A_1$	$I^C_Y(\%)$
2000	100	100	100	67000	66964	100
2001	101.786	101.833	103.69	60000	58914	101.84
2002	103.125	106.021	104.51	58000	55384	104.72

تمارين

التمرين (1): البيانات التالية تمثل كمية الإنتاج (بالطن) ، والمساحة المزروعة (بالدونم) لمحصولي (الحبوب ، والبذور الزيتية) وللسنوات المذكورة في العراق.

السنة	الحبوب		البذور الزيتية		المجموع	
	المساحة A (دونم)	الناتج C (بالطن)	المساحة A (دونم)	الناتج C (بالطن)	المساحة A (دونم)	الناتج C (بالطن)
1999	32495	100403	1007	1996	33502	102399
2000	37317	103274	1088	2091	38405	105365
2001	39728	411053	1167	2189	40895	413242
2002	41982	110836	1212	2330	43194	113166

المطلوب : احسب ما يلي ولكل من المحصولين مع اخذ المجموع:

1) **نسبة الزيادة السنوية للمساحة.**
2) **الرقم القياسي للمساحة المستغلة معتبراً ان سنة (1999) سنة الأساس.**
3) **معدل غلة الدونم.**
4) **الرقم القياسي الفردي لغلة الدونم معتبراً ان سنة (1999) سنة الأساس لكل من المحصولين.**
5) **الرقم القياسي المتوسط لغلة الدونم ، معتبراً ان سنة (1999) سنة الأساس.**