المحاضرة الثانيه عشر

الأرقام القياسية

تعريف الأرقام القياسية:

الرقم القياسي هو مؤشر إحصائي (رقم نسبي) يستخدم في قياس التغير النسبي الذي طرأ على ظاهرة من الظواهر الاقتصادية أو الاجتماعية، وذلك وفقا لأساس معين سواء كان هذا الأساس فترة زمنية معينة أو مكانا معينا

فترة الأساس

الأساس هو فترة زمنية معينة أو مكانا معينا، وعادة تكون فترة الأساس فترة سابقة للفترة التي نريد مقارنتها (وفي حالات نادرة جدا قد تكون فترة الأساس فترة لاحقة لفترة المقارنة)

ويجب أن تمتاز فترة الأساس بما يلي :

. الاستقرار الاقتصادي
. الخلو من العوامل المؤثرة على الأسعار (الحروب)
. البعد عن سنوات المقارنة

أما عند اختيار مكان الأساس لابد أن يكون لهذا المكان أهمية خاصة وأن يكون مركزا أساسيا لإنتاج السلعة المراد استخراج الرقم القياسي لها

الأرقام القياسية للأسعار Price Index Numbers

تعتبر الأرقام القياسية للاسعار من أهم أنواع الأرقام القياسية وأكثرها شيوعا، ومن أشهرها:

- مؤشر أسعار المستهلكين Consumer Price Index ويرمز له (CPI)
- مخفض الناتج القومي الإجمالي Gross National Product Deflator
- مؤشر اسعار المنتجين Producer Price Index ويرمز له (PPI)
- مخفض الناتج المحلي الإجمالي Gross Domestic Product Deflator

أمثلة على بعض الأرقام القياسية للاسعار في النظام الاقتصادي السعودي

يهتم النظام الاقتصادي السعودي بنشر الأرقام القياسية للاسعار وتكاليف المعيشة على شكل تقارير شهرية،
ومن هذه الأرقام مايلي:

- **الرقم القياسي لتكاليف المعيشة لمتوسطي الدخل**
- **الرقم القياسي لتكاليف المعيشة لجميع السكان**
- **الرقم القياسي لأسعار الجملة**

دور الأرقام القياسية في حساب معدلات التضخم

المقصود بالتضخم هو الارتفاع المستمر في المستوى العام للاسعار والذي على ضوئه تنخفض القيمة الشرائية للوحدة النقدية (الريال مثلا)

ويتم حساب معدل التضخم السنوي وذلك من خلال العلاقة التالية:

$$i_{2010} = \frac{CPI_{2010} - CPI_{2009}}{CPI_{2009}}(100)$$

حيث :

i_{2010} = معدل التضخم في سنة ٢٠١٠م

CPI_{2009} = مؤشر أسعار المستهلكين في سنة٢٠٠٩م

CPI_{2010} = مؤشر أسعار المستهلكين في سنة ٢٠١٠م

مثال :

إذا افترضنا أن مؤشر اسعار المستهلكين في المملكة لسنة ٢٠٠٦م=١٢٠ وسنة ٢٠٠٧م=١٢٣ ، ما هو معدل التضخم في سنة ٢٠٠٧م

$$2007 = \frac{123-120}{120} \times 100 = \frac{3}{120}(100) = 2.5$$

معدل التضخم في سنه ٢٠٠٧ =٢،٥%

فوائد الأرقام القياسية واستعمالاتها :

- قياس التغير الذي يطرأ على الحياة بمجملها بشكل عام والجوانب الاقتصادية بشكل خاص.
- تحليل العوامل التي تساهم في تغير الظاهرة فتبين مدى مساهمة كل من هذه العوامل في إحداث التغير الكلي.
- الرقابة على تنفيذ الخطط .

الرقم القياسي المرجح

وهو ذلك الرقم الذي يأخذ الأهمية النسبية للسلعة أو الأجر بعين الاعتبار فيعطي كل سلعة (أجر) وزنا يتلاءم مع أهميته، فعند تركيب رقم قياسي للكميات يجب ترجيحه بالأسعار، وعند تركيب رقم قياسي للأسعار يجب ترجيحه بالكميات وبالتالي يكون الناتج رقما قياسيا مرجحا.

منسوب السعر لسلعة واحدة (ظاهرة بسيطة):

يمكن إيجاد رقم قياسي لسعر سلعة بمفردها، ويسمى الرقم القياسي للسعر بمنسوب السعر ويرمز له بالرمز Pr ويمكن حسابه بالطريقة التالية :

$$P_r = \frac{P_1}{P0}(100)$$

حيث أن:

P_r = منسوب السعر

P_1 = السعر سنة المقارنة

P_0 = السعر سنة الاساس

مثال:

إذا كانت لدينا البيانات التالية والممثلة لسعر سلعة معينة من الفترة 2006م وحتى 2010م .

السنة	سعر السلعة بالريال
2006	25
2007	30
2008	24
2009	32
2010	36

المطلوب:

إيجاد منسوب السعر لهذه السلعة للفترة من سنة 2006م حتى سنة 2010م باعتبار سنة 2006م سنة أساس، مع تفسير النتائج التي يتم الحصول عليها .

$$P_r = \frac{P_1}{P0}(100)$$

P_0=هو سعر السلعه في سنه ٢٠٠٦ (سنه الاساس)

السنه	سعر السلع بالريال	منسوب السعر
٢٠٠٦	٢٥	$\frac{25}{25}(100) = 100\%$
٢٠٠٧	٣٠	$\frac{30}{25}(100) = 120\%$
٢٠٠٨	٢٤	$\frac{24}{25}(100) = 96\%$
٢٠٠٩	٣٢	$\frac{32}{25}(100) = 128\%$
٢٠١٠	٣٦	$\frac{36}{25}(100) = 144\%$

منسوب السعر لمجموعة من السلع-التجميعية (ظاهرة معقدة) :

إذا كانت لدينا عدة سلع متغيرة ونرغب حساب منسوب السعر أو الرقم القياسي لها، ففي هذه الحالة لابد أن يدخل في الحساب جميع قيم السلع التي تتألف منها الظاهرة ويتم ذلك من خلال استخدام الطرق التالية:

- الرقم القياسي التجميعي البسيط للأسعار
- الرقم القياسي التجميعي للأسعار المرجح بكميات سنة الأساس (رقم لاسبير)
- الرقم القياسي التجميعي للأسعار المرجح بكميات سنة المقارنة (رقم باش)
- الرقم القياسي التجميعي المرجح بكميات سنة الأساس وسنة المقارنة (رقم فيشر)

حساب الأرقام القياسية التجميعية (مجموعة من السلع):

١- الرقم القياسي التجميعي البسيط للأسعار:

يرمز لهذا الرقم بـ "Is " ويتم حسابه من خلال العلاقة التالية:

$$I_s = \frac{\sum P_1}{\sum P_0}(100)$$

حيث :

$\sum P_1$ = مجموع أسعار السلع والخدمات في سنة المقارنة .

$\sum P_0$ = مجموع أسعار السلع والخدمات في سنة الاساس

وتكمن مشكلة الرقم القياسي التجميعي البسيط للأسعار في أنه لا يعطي للكميات المستهلكة من السلع والخدمات أوزانا، فبالتالي يكون حساسا عندما يكون هناك تباينا في الكميات المستهلكة .

٢- الرقم القياسي التجميعي للأسعار المرجح بكميات سنة الأساس (رقم لاسبير):

ويسمى برقم لاسبير ويرمز له بالرمز Ir وهذا الرقم يعبر عن أثر التغير في السعر كما لو بقيت الكميات المشتراة في سنة الأساس هي نفسها في سنة المقارنة. ويتم حسابه من خلال تطبيق العلاقة التالية:

$$I_r = \frac{\sum P_1 Q_0}{\sum P_0 Q_0}(100)$$

I_r = الرقم القياسى التجميعى للأسعار المرجح بكميات سنة الاساس (رقم لاسبير)

$\sum P_1 Q_0$ = مجموع أسعار السلع و الخدمات سنة المقارنة مرجحة بكميات سنة الاساس

$\sum P_0 Q_0$ = مجموع أسعار السلع و الخدمات سنة الاساس مرجحة بكميات سنة الاساس

٣- الرقم القياسي التجميعي للأسعار المرجح بكميات سنة المقارنة (رقم باش):

ويسمى برقم باش ويرمز له بالرمز Ip وهذا الرقم يعبر عن اثر التغير في السعر كما لو أن الكميات المشتراة في سنة المقارنة كانت قد اشتريت في سنة الأساس. ويتم حساب هذا الرقم من خلال تطبيق العلاقة التالية:

$$I_P = \frac{\sum P_1 Q_1}{\sum P_0 Q_1}(100)$$

حيث أن :

I_P = الرقم القياسى التجميعى للأسعار المرجح بكميات سنة المقارنة (رقم باش)

$\sum P_1 Q_1$ = مجموع أسعار السلع و الخدمات سنة المقارنة مرجحة بكميات سنة المقارنة

$\sum P_0 Q_1$ = مجموع أسعار السلع و الخدمات سنة الاساس مرجحة بكميات سنة المقارنة

٤- الرقم القياسي التجميعي للأسعار المرجح بكميات سنة الأساس وسنة المقارنة (رقم فيشر):

ويسمى برقم فيشر ويرمز له بالرمز If، وهو عبارة عن الوسط الهندسي لكل من رقمي لاسبير وباش، ويتم حساب هذا الرقم من خلال العلاقة التالية:

$$I_f = \sqrt{I_r \quad I_P}$$

$$I_f = \sqrt{\frac{\sum P_1 Q_0}{\sum P_0 Q_0} \times \frac{\sum p_1 Q_1}{\sum p_0 Q_1}}$$

مثال لحساب الأرقام القياسية التجميعية :

يبين الجدول التالي أسعار وكميات ثلاث منتجات استهلاكية للسنتين 2007م و 2010م على اعتبار أن سنة 2007م هي سنة الأساس .

السنوات / المنتجات	سنة 2007م (سنة الأساس)		سنة 2010م (سنة المقارنة)	
	الكمية Q0	السعر P0	الكمية Q1	السعر P1
السلعة الأولى	5000	9	8500	12
السلعة الثانية	8000	25	15000	31
السلعة الثالثة	9000	14	19000	17

حساب الأرقام القياسية التجميعية غير مطالبين فيه فقط للاطلاع ..

المحاضرة الثالثه عشر

مدخل الي SPSS

قياس الارتباط وتحليل الانحدار

- مقاييس الإرتباط: تستخدم لقياس مدى العلاقة التي تربط بين متغيريين بحيث أن ازدياد أحدها يؤدي إلى نقصان الاخر

مثال:

الطول	160	170	175	167	164	169
الوزن	56	67	69	64	63	65

- نلاحظ من الجدول السابق أن هناك علاقة بين بيانات الطول والوزن بحيث كلما زاد الطول زاد الوزن.
- معاملات الارتباط:

١. معامل ارتباط بيرسون Pearson

٢. معامل ارتباط سبيرمان Spearman

لإيجاد معامل الارتباط بين متغيرين:

من قائمة Analyze اختر الأمر Correlate

ثم Bivariate

من الشكل الظاهر حدد المتغيرين المراد قياس العلاقة بينهما في القائمة Variables.

اختر معاملات الارتباط من صناديق الفحص في الأسفل Pearson و Spearman

ملاحظة: قد تتساوى قيم معاملات الارتباط وقد تختلف لكن من الضروري أن تكون متقاربة.

Correlations

Correlations

		Height	Weigt
Height	Pearson Correlation	1	.970**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	12	12
Weigt	Pearson Correlation	.970**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	12	12

**. Correlation is significant at the 0.01 level

Nonparametric Correlations

Correlations

			Height	Weigt
Spearman's rho	Height	Correlation Coefficient	1.000	.989**
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	12	12
	Weigt	Correlation Coefficient	.989**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	12	12

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Correlations

		Grade	Absent
Grade	Pearson Correlation	1	-.977**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	12	12
Absent	Pearson Correlation	-.977**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	12	12

**. Correlation is significant at the 0.01 level

Correlations

			Grade	Absent
Spearman's rho	Grade	Correlation Coefficient	1.000	-.989**
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	12	12
	Absent	Correlation Coefficient	-.989**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	12	12

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Correlations

		Weigt	Grade
Weigt	Pearson Correlation	1	-.108
	Sig. (2-tailed)		.738
	N	12	12
Grade	Pearson Correlation	-.108	1
	Sig. (2-tailed)	.738	
	N	12	12

Correlations

			Weigt	Grade
Spearman's rho	Weigt	Correlation Coefficient	1.000	-.126
		Sig. (2-tailed)	.	.697
		N	12	12
	Grade	Correlation Coefficient	-.126	1.000
		Sig. (2-tailed)	.697	.
		N	12	12

Correlations

		Height	Absent
Height	Pearson Correlation	1	.226
	Sig. (2-tailed)		.481
	N	12	12
Absent	Pearson Correlation	.226	1
	Sig. (2-tailed)	.481	
	N	12	12

Correlations

			Height	Absent
Spearman's rho	Height	Correlation Coefficient	1.000	.188
		Sig. (2-tailed)	.	.560
		N	12	12
	Absent	Correlation Coefficient	.188	1.000
		Sig. (2-tailed)	.560	.
		N	12	12

معادلة الانحدار (تحليل الانحدار)

- في حال كان الارتباط بين متغيرين قوي جدا، فإن هذا يعني أننا نستطيع معرفة قيمة متغير باستخدام قيمة المتغير الاخر.
- الصيغة العامة لمعادلة الانحدار:

$$Y = a * X + b$$

- Y, X هما متغيرين بينهما علاقة قوية طردية أو عكسية.
- a, b هما أرقام ثابتة يتم حسابها باستخدام برنامج SPSS.
- من المعادلة السابقة، يبين لنا أن المتغير Y هو متغير تابع تعتمد قيمته على المتغير المستقل X.
- المتغير التابع Dependent: هو المتغير المطلوب حساب قيمته باستخدام معادلة الانحدار. أي المتغير الذي يظهر على يسار إشارة المساواة.
- المتغير المستقل Independent: هو المتغير الذي تستخدم قيمه لمعرفة قيم متغير اخر. أي المتغير الذي يظهر على يمين إشارة المساواة.
- مثال: Height = 3 * Weight + 10
- المتغير Height هو المتغير التابع Dependent
- المتغير Weight هو المتغير المستقل Independent
- الثابت (a) هو 3
- الثابت (b) هو 10
- إذا كانت معادلة الانحدار للمتغير Height هي:

Height = 3 * Weight - 25

فما هو الطول التقريبي لشخص وزنه 70؟

الحل: Height = 3 * 70 - 25

Height = 185

- إذا عدنا للبيانات الأصلية ووجدنا أن الطول الحقيقي لهذا الشخص هو 180، فكم يبلغ الخطأ في التقدير؟

الحل: الخطأ في التقدير هو الفرق بين القيمة الحقيقية و القيمة التقديرية

الخطأ في التقدير = ١٨٥ – ١٨٠ = ٥

- إذا كانت معادلة الانحدار للمتغير Grade هي:

Grade = -7 * Absent + 91

وكان أحد الطلاب قد غاب 3 أيام وكانت علامته نهاية الفصل 75، فما هي العلامة التقديرية للطالب وما هو مقدار الخطأ في التقدير؟

الحل: العلامة التقديرية: Grade = -7 * 3 + 91

Grade = 70

الخطأ في التقدير: 75 – 70 = 5

- **كل ما ينقص لإنشاء معادلة انحدار هو قيم الثوابت a, b والتي نستطيع معرفتها باستخدام SPSS**

١. من قائمة Analyze إختر الأمر Regression

٢. ثم Linear

٣. حدد المتغير التابع Dependent والمتغير المستقل Independent

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.977[a]	.955	.951	3.266

a. Predictors: (Constant), Absent

ANOVA[b]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2266.250	1	2266.250	212.461	.000[a]
	Residual	106.667	10	10.667		
	Total	2372.917	11			

a. Predictors: (Constant), Absent

b. Dependent Variable: Grade

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	96.333	1.623		59.367	.000
	Absent	-7.000	.480	-.977	-14.576	.000

a. Dependent Variable: Grade

ملاحظات هامة

- **يظهر ثلاث جداول كل منها يحتوي معلومات عن المعادلة.**
- **من الجدول الأول ومن العمود R نستطيع معرفة قيمة معامل الارتباط Pearson.**
- **من أسفل الجدول الثاني تظهر ملاحظتين، الأولى تحدد اسم المتغير المستقل والثانية تحدد المتغير التابع.**
- **العمود B في الجدول الثالث يحدد قيم الثوابت a, b بحيث تظهر قيمة الثابت b بجانب كلمة (Constant) وقيمة الثابت a بجانب إسمه في السطر الثاني.**

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.970[a]	.941	.935	2.549

a. Predictors: (Constant), Weigt

ANOVA[b]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1039.683	1	1039.683	159.992	.000[a]
	Residual	64.984	10	6.498		
	Total	1104.667	11			

a. Predictors: (Constant), Weigt

b. Dependent Variable: Height

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	99.870	5.306		18.823	.000
	Weigt	.975	.077	.970	12.649	.000

a. Dependent Variable: Height

- من المثال السابق نستطيع معرفة ما يلي:

١. قيمة معامل الارتباط Pearson بين المتغيرين هي 970. وهي قيمة موجبة وقريبة من الارتباط التام 1.

٢. المتغير المستقل هو Weight

٣. المتغير التابع هو Height

٤. قيمة الثابت a = .975 و الثابت b = 99.87

٥. معادلة الانحدار هي: Height = .975 * Weight + 99.87

- من الجدول المجاور، ما هو الطول التقديري للطالب الأول وكم يبلغ الخطأ الناتج عن استخدام المعادلة:

الطول	الوزن
١٨٠	٧٥
١٦٠	٦٥
١٥٠	٥٥

Height = .975 * 75 + 99.87

Height = 173

الخطأ في التقدير هو 180 – 173 = 7

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.977[a]	.955	.951	.456

a. Predictors: (Constant), Grade

ANOVA[b]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	44.171	1	44.171	212.461	.000[a]
	Residual	2.079	10	.208		
	Total	46.250	11			

a. Predictors: (Constant), Grade

b. Dependent Variable: Absent

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	13.267	.733		18.089	.000
	Grade	-.136	.009	-.977	-14.576	.000

a. Dependent Variable: Absent

- ما هي معادلة الانحدار للمتغير التابع T والمتغير المستقل S، إذا كانت a = -4 و b = -7؟؟

الحل: T = -4 * S – 7

- إذا وجدنا أن هناك مشاهدتين لـ S أحداهما 5 و الأخرى 5-، احسب قيمة T التقديرية لكل مشاهدة؟

الحل: T = -4 * 5 – 7 = -27

T = -4 * -5 – 7 = 13

١. من قائمة Analyze إختر الأمر Descriptive
٢. ثم Explore
٣. حدد المتغير في قائمة Dependent List
٤. إضغط زر Statistics ثم حدد نسبة الثقة.

- من الناتج، نستطيع معرفة ما يلي:

١. Mean: الوسط الحسابي للعينة وهو التقدير النقطي للمجتمع.
٢. نسبة الثقة
٣. حجم العينة N
٤. الحد الأدنى للفترة Lower Bound
٥. الحد الأعلى للفترة Upper Bound

٦. **Median**
٧. **Variance**
٨. **Standard Deviation**
٩. **Minimum and Maximum**
١٠. **Range**

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Height	12	100.0%	0	.0%	12	100.0%

Descriptives

			Statistic	Std. Error
Height	Mean		166.33	2.893
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	159.97	
		Upper Bound	172.70	
	5% Trimmed Mean		166.48	
	Median		168.00	
	Variance		100.424	
	Std. Deviation		10.021	
	Minimum		150	
	Maximum		180	
	Range		30	
	Interquartile Range		14	
	Skewness		-.360	.637
	Kurtosis		-.572	1.232

- **من الشكل السابق نستنتج ما يلي:**

١. التقدير النقطي لـ (μ) لمتغير الطول هو 166.33 وهو الوسط الحسابي للعينة Mean

٢. إننا على ثقة مقدارها 95% أن متوسط الأطوال في مجتمع الدراسة (μ) يقع في الفترة من 159.97 إلى 172.70

٣. حجم العينة هو 12

٤. أعلى قيمة في المتغير Height هي 180 وأقل قيمة هي 150

٥. ما هو المدى لبيانات الطول؟