بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ملخص تبسيطي ومراجعه لمقرر الاحصاء

(لا يغني عن المحتوى عباره عن جداول جمعت بها محتويات وقوانين المقرر لتسهيل المقارنه والمراجعه وربط المعلومات ببعضها ثم التطبيق على اسئلة الاختبارات والكتاب)

مستويات قياس البيانات

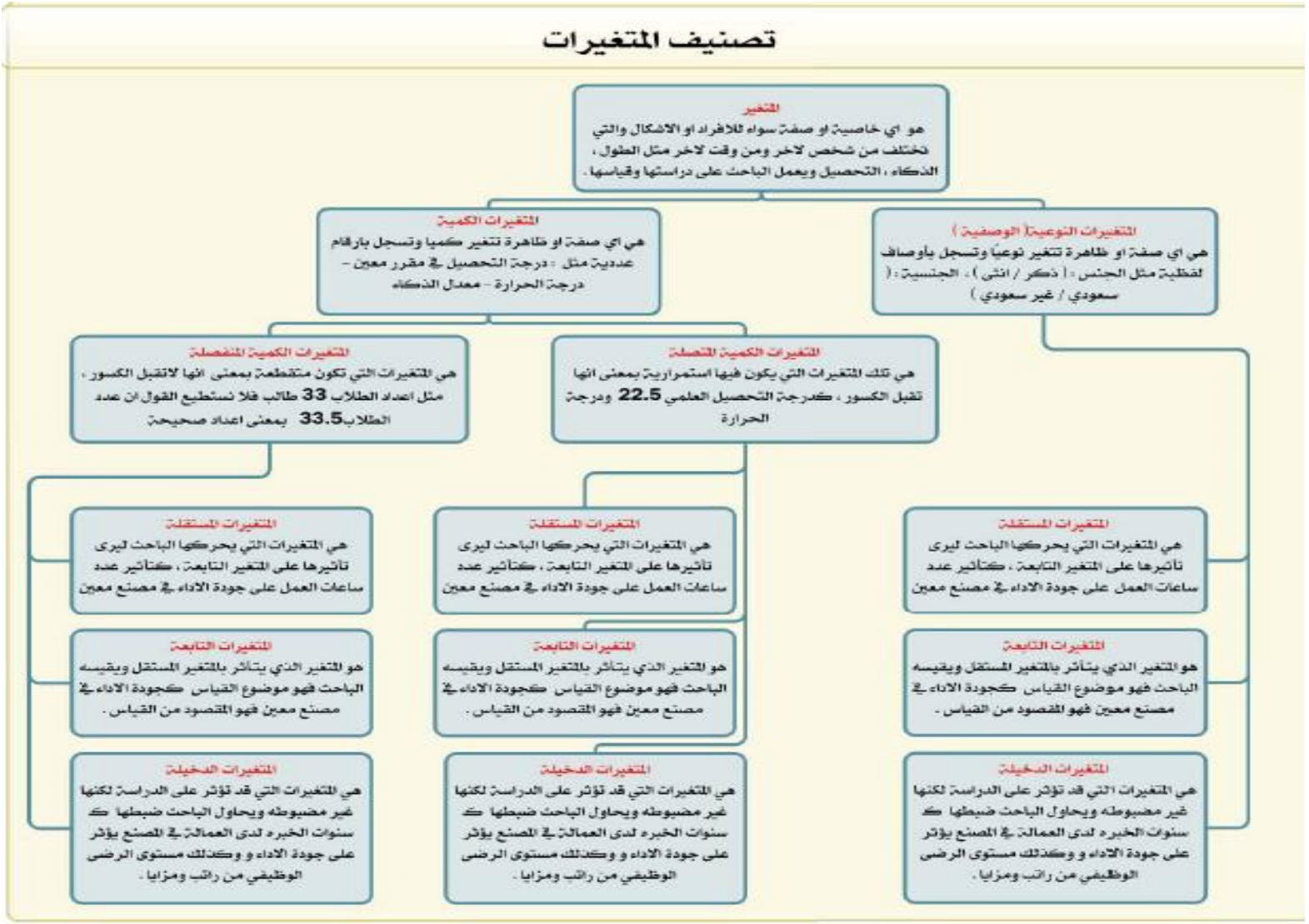
نوع المقياس	تعريفه	مثال	مزاياه	عيوبه	اهميته ودقته
الاسمي Nominal	هو ذلك النوع من المقاييس الذي يستخدم للدلالة على الشيء	المقايس الاسمي : الجنس ◄ ذكر (1) ◄ انثى (2) فالارقام هنا للدلالة على الشيء وليس لتحديد قيمته	◄ الارقام في للدلالة على الشيء ◄ وهي حصريه فلا تكرر بمعنى لا نستطيع اجراء عمليات حسابية على هذه الارقام ولكن نحسب التكرار فقط		
الرتبي Ordinal	هو مقياس يرتقي قليلا عن الاسمي ويستخدم التصنيف الرقمي لغرض ترتيب الاشياء بدلا عن عملية الدلالة على الشيء كما في الاسمي	لو وجد لدينا اربع متسابقين فعند انتهاء السباق يتم تحديد مستواهم بناءاً علمى ترتيبهم . مثلا علي الاول وخالد المرتبة الثانية وحمد المرتبه الثالثة وهكذا فافضليتهم حسب الترتيب ولكن لا نستطيع تحديد مقدار الافضلية ان علي افضل من خالد بكم			
الفتري (الفئوي) Interval	مجموعة من الاعداد او القيم التي ياخذها المتغير الكمي وليس للصفر معنى حقيقي فيها .	درجة الذكاء لايعني ان درجة الذكاء صفر ان الانسان غبي ولكن هي مقياس رمزي	يحدد مقدار الافضلية ويحدد القيمة لكل شخص من الاشخاص	عدم وجود صفر حقيقي في هذا المقايس أي عدم وجود صفه مقاسه من الصفات التي نرغب في قياسها	افضل من ما قبله
النسبي Ratio	مجموعة من الاعداد او القيم التي ياخذها المتغير الكمي والصفر له معنى حقيقي اي يعني انعدام الخاصية محل الدراسة	مثل الوزن و الطول			افضل الانواع وادقهم

الادوات الاساسيه شائعة الاستعمال من قبل الباحثين لجمع البيانات في المصادر الميدانيه

اسم الأداة	تعريفها	ميزاتها	عيوبها	اهميتها
الاستبانة	مجموعة من الأسئلة المكتوبة تغطي جميع جوانب البحث مكان الدراسة والتي يطلب من المفحوص (افراد العينة) الاجابة عليها بأنفسهم.	1. يمكن تطبيق الاستبانة من خلال الاتصال المباشر بالمفحوص او بارسالها بالبريد اذا كانوا بعيدين 2. اتاحة فرصة كبيرة للمفحوصين لقراءة بنود الاستبانة والتمعن بها 3. اتاحة الفرصة للمحفوص للاجابة بدون خجل وبلا حساسية وبصراحه لعدم طلب الاسم او معلوماته الشخصية 4. تعتبر اكثر موضوعية من غيرها من الاداوات لانها لا تتأثر بتحيزات ذاتية او شخصية من الباحث 5. يوفر استخدام الاستبانة الجهد والوقت والمال حيث انها تحتاج الى قله من المساعدين ويمكن جمع كمية كبيرة من البيانات من المفحوصين في وقت قصير	1. لايمكن استخدام الاستبانة مع الافراد الاميين والصغار في السن. 2. زيادة نسبة الفاقد من الاستجابات وذلك لتسليم الكثير من المفحوصين استبياناتهم دون الاجابة على جميع الأسئلة او عدم ارسالها نهائيا 3. يتطلب بناء الاستبانة مهارة فائقة في الاعداد من حيث اختيار البنود التي تغطي كافة مجالات الظاهرة المراد قياسها.	اهم وسيلة من وسائل جمعي البيانات في المصادر الميدانية
المقابلة Interview	هي مجموعة من الأسئلة المقرؤة ويتم الاجابة عليها من قبل المستجيب شفهيا	1. امكانية الحصول على استجابات لكل البنود التي تتضمنها استمارة المقابلة. 2. امكانية الحصول على المعلومات المراد معرفتها وفقا لتسلسل البنود الواردة في القائمة ووفقا لترتيب الباحث 3. امكانية الحصول على المعلومات بدرجة تكون اكثر دقة وذلك لعدم تاثر المفحوص بمشاورة الاخرين 4. قلة نسبة الفاقد في الاجابات للبنود المستفسر عنها وتصلح للاميين والاطفال	1. قد لا تنصف البيانات المتحصل عليها من المفحوصين بالموضعية حيث قد تتاثر بالتحييز الشخصي من قبل الباحث نفسه او مساعديه 2. تتطلب كثير من الجهد والوقت والمال.	

اساليب اجراء البحث الميداني

الاسلوب	تعريفه	الحالات التي يجب استخدامه فيها	عيوبه
الحصر الشامل	يمكننا من الحصول على كافة البيانات والمعلومات عن طافة مفردات المجتمع الاحصائي وبالتالى فان النتائج التى نحصل عليها لايوجد بها تحيز ولا تحتاج لتعديل .	1. التعدادات : السكانية والمناطق الصناعية والمؤسسات. 2. الحالات التى اذا تركت بعض مفرداتها دون فحص قد تؤدي الى الحاق الضرر بالمجتمع كله : مثل المرضى الماصبين بمرض انفلونزا الطيور – التطعيم	يتطلب وقت وجهد كثير وتكلفة كبيرة ولا يصلح في حالات المجتمعات غير المحددة
اسلوب العينات	عكس اسلوب الحصر الشامل وتقتصر فيه الدراسة على جزء من مفردات المجتمع الاحصائي ولهذا فهو يوفر الوقت والجهد والتكاليف ويصلح للمجتمعات الغير محدودة	1. ما يميزه هو ادراسة المجتمعات التي ينتج عن فحص ودراسة مفرداتها هلاك تلك المفردات مثل : فحص اللمبات الكهربائية المنتجة ، فحص دم الانسان ، فحص البيض في مزارع الدواجن	اهم عيوبه هو ما يسمى بخطاء التحيز sampling bais وقد يقع فيه الباحث بقصد او بدون قصد نتيجة عدم تمثيل العينة تمثيلا صادقا وكاملا لمفردات المجتمع الاحصائي محل الدراسة والذي قد يرجع الى تحيز الباحث لفكرة او رأي معين او التحيز لمفردات العينة .


تصنيف المتغيرات
المتغير
هو اي خاصية او صفة سواء للافراد او الاشكال والتي تختلف من شخص لاخر ومن وقت لاخر مثل الطول ، الذكاء ، التحصيل ويعمل الباحث على دراستها وقياسها .
المتغيرات النوعية (الوصفية)
هي اي صفة او ظاهرة تتغير نوعيًا وتسجل بأوصاف لفظية مثل الجنس : (ذكر / انثى) ، الجنسية : (سعودي / غير سعودي)
المتغيرات الكمية
هي اي صفة او ظاهرة تتغير كميا وتسجل بارقام عددية مثل : درجة التحصيل في مقرر معين – درجة الحرارة – معدل الذكاء
المتغيرات الكمية المتصلة
هي تلك المتغيرات التي يكون فيها استمرارية بمعنى انها تقبل الكسور ، كدرجة التحصيل العلمي 22.5 ودرجة الحرارة
المتغيرات الكمية المنفصلة
هي المتغيرات التي تكون متقطعة بمعنى انها لاتقبل الكسور ، مثل اعداد الطلاب 33 طالب فلا نستطيع القول ان عدد الطلاب 33.5 بمعنى اعداد صحيحة
المتغيرات المستقلة
هي المتغيرات التي يحركها الباحث ليرى تأثيرها على المتغير التابع ، كتأثير عدد ساعات العمل على جودة الاداء في مصنع معين
المتغيرات التابعة
هو المتغير الذي يتأثر بالمتغير المستقل ويقيسه الباحث فهو موضوع القياس كجودة الاداء في مصنع معين فهو المقصود من القياس .
المتغيرات الدخيلة
هي المتغيرات التي قد تؤثر على الدراسة لكنها غير مضبوطه ويحاول الباحث ضبطها كـ سنوات الخبره لدى العمالة في المصنع يؤثر على جودة الاداء و وكذلك مستوى الرضى الوظيفي من راتب ومزايا .
المتغيرات المستقلة
هي المتغيرات التي يحركها الباحث ليرى تأثيرها على المتغير التابع ، كتأثير عدد ساعات العمل على جودة الاداء في مصنع معين
المتغيرات التابعة
هو المتغير الذي يتأثر بالمتغير المستقل ويقيسه الباحث فهو موضوع القياس كجودة الاداء في مصنع معين فهو المقصود من القياس .
المتغيرات الدخيلة
هي المتغيرات التي قد تؤثر على الدراسة لكنها غير مضبوطه ويحاول الباحث ضبطها كـ سنوات الخبره لدى العمالة في المصنع يؤثر على جودة الاداء و وكذلك مستوى الرضى الوظيفي من راتب ومزايا .
المتغيرات المستقلة
هي المتغيرات التي يحركها الباحث ليرى تأثيرها على المتغير التابع ، كتأثير عدد ساعات العمل على جودة الاداء في مصنع معين
المتغيرات التابعة
هو المتغير الذي يتأثر بالمتغير المستقل ويقيسه الباحث فهو موضوع القياس كجودة الاداء في مصنع معين فهو المقصود من القياس .
المتغيرات الدخيلة
هي المتغيرات التي قد تؤثر على الدراسة لكنها غير مضبوطه ويحاول الباحث ضبطها كـ سنوات الخبره لدى العمالة في المصنع يؤثر على جودة الاداء و وكذلك مستوى الرضى الوظيفي من راتب ومزايا .

العرض الجدولي للبيانات

تكوين الجدول الاساسي (رقم الجدول \ العنوان \ الهيكل الرئيسي \ العمود \ الحواشي \ المصدر)				
انواع الجداول الاحصائيه	**جداول بسيطه**	**جداول توزيع تكراري**	**جدول التوزيع التكراري المتجمع الهابط والصاعد**	**الجداول المزدوجه المركبه (متغيرين او اكثر)**

يقرأ ←

اذا طلب عرض بيانات وصفيه في جدول تكراري	نرسم جدول الصفات	نعد تكرار كل صفه (حزم)	نجمع التكرارت (اجمالي التكرارات)	نوجد التكرار النسبي التكرارات÷إجمالي التكرارات وللتأكد من صحة الحل مجموع النواتج لازم=صفر
اذا طلب او جاب بيانات لمتغير كمي متقطع (غير قابل للكسور) وطلب عرضها في جدول تكراري	**نتبع نفس السابق**	**نرقم البيانات حسب المطلوب**	**لا يوجد=صفر على الاكثر=١ على الاقل = القيم >١**	
لو كانت البيانات الكميه متصله (قابله للكسور)	**نتبع اسلوب الفئات طول البيانات×عرضها**	**نوجد حجم العينه بقانون sturg**	**حجم العينه يبدأ (١١-١٦) نبدأبرقم ١١ ثابت الـ١٦ تربيع ٤ نهاية كل عينه هي بداية اللي تليها**	**عدد الفئات (٣-٤) نبدأبرقم ٣ ثابت نهائة كل فئه هي بداية اللي تليها**
	نوجد طول الفئه *نوجد اولا (المدى) اكبر قيمه-اصغر قيمه	**قانون طول الفئه المدى÷عدد الفئات**	**مثلا لو كانت أقل قيمه=١ وطول الفئه=١٠ تكتب (١-١٠)**	**الحد الاعلى لفئة ما هو بداية الفئه اللي بعدها ونستمر الى ان نغطي عدد الفئات**
	نفرغ البيانات بالجدول التكراري	**نحسب مراكز الفئات**	**مركز الفئه =(الحد الادنى+الحد الاعلى)÷٢**	

الجدول التكراري الصاعد (أكثر نوع راح نستخدمه في المحاضرات الجايه)

- **نعمل جدول من قسمين القسم الاول للفئات والثاني للتكرار الصاعد**
- **نبدا باول فئه مثلا (١-١٠) تُقرأ أقل من ١ الى اقل من ١٠**
- **الحد الادنى للفئه هذي هو ١ والحد الاعلى ١٠**

	حدود الفئات العليا	التكرار المتجمع الصاعد
	١- (اقل من ١)	صفر (نبدأ بصفر دائما)
	١٠- (اقل من ١٠)	١٢ نبدأ ندرج التكرارت لكل فئه

		ونجمعهم مع اللي قبلها ونضع المجموع
	٢٠- (اقل من ٢٠) وهكذا باقي الفئات	ننتقل للي بعده نجمعه مع السابق مثلا التكرار هنا ١١ نجمعه ١١+١٢=٢٣ وهكذا
المجموع		١٠٠ (المجموع لازم يساوي مجموع التكرارات)

الارقام مجرد امثله وليست مسائل

الجدول التكراري الهابط نفس الصاعد ولكن الترتيب يصير بالعكس بدل ما نكتب فاقل نكتب فاكثر وهنا ينعكس المعنى كليا (الارقام مجرد أمثله لتقريب الفكره)

١ فاكثر	١٠٠(نبدا التكرارات بمجموع التكرار الكلي)
١٠ فاكثر	٨٠
٢٠ فاكثر	٣٥
لازم اخر تكرار يكون صفر	

الفرق بين المتوسط والوسيط

- المتوسط القيمه الوسط بين المتغيرات
- الوسيط القيمه الوسط بين التكرارات

قياس النزعه المركزيه والتشتت للبيانات الغير مبوبه (خـــام)

مقاييس النزعه المركزيه (تجمع) (كلما كبرت قيمتها كلما كان أفضل)	مقاييس التشتت (انتشار) (كلما صغرت كلما كان افضل)
هي القيم الوسطى التي توضح تجمع اكبر عدد من القيم الخاصه بمجموعه معينه عندها	مقاييس تعبر عن مدى تباعد القيم او تقاربها في المجموعات
المتوسط الحسابي (يتاثر بالقيم الكبيره) =مجموع القيم÷ عدد القيم	المدى = أعلى متغير –اقل متغير يعطي نتائج مضلله (محصور بين أكبر واصغر قيمه قد تكون كبيره جدا او صغيره جدا)
الوسيط mean (لا يعتمد بعض القراءات) • نرتب القيم تصاعديا او تنازليا حتى المكرره • نطلع رتبة الوسيط يعني مكانه نشوف عدد المشاهدات فردي او زوجي • اذا فردي Mean = $\frac{n}{2}$+١ • اذا زوجي له قيمتين القيمه الاولى $\frac{n}{2}$ القيمه الثانيه ١+ $\frac{n}{2}$ • بعد ما طلعنا رتبته نوجد قيمته نشوف الرقم المقابل للرتبه اذا كان فردي نقسمه على٢ اذا زوجي يعني قيمتين نجمعهم ونقسمهم ع ٢	متوسط الانحرافات المطلقه aad يقيس التباعد بين كافة القيم عن متوسطها الحسابي • نوجد المتوسط • نطرح كل قيمه من المتوسط • ناخذ القيمه المطلقه للتخلص من الاشاره • نجمع نواتج القيمه المطلقه للقيم • نقسمها على عدد القيم $AAD = \frac{\sum_{i=1}^{n} \lvert x_i - \bar{x} \rvert}{n}$
المنوال اكثر القيم تكراراً ويمكن ما يوجد منوال	التباين متوسط مربعات القيم عن وسطها الحسابي ينطق سيجما تربيع بيانات المجتمع σ^2 # اما اذا كان تباين عينه من المجتمع فهو s^2 (وهذا أكثر واحد راح نستخدمه)

الوسيط الهندسي	الانحراف المعياري
$GM=\sqrt[n]{x_1 \times x_2 \times \dots \dots \times x_n}$ عيوبه: لا يمكن حسابه اذا كانت احدى القيم=صفراو سالب	وهو جذر سيجما تربيع وفي عينة من المجتمع يكون $S=\sqrt{S^2}$
تعداد سريع لمقاييس النزعه المركزيه: • المتوسط • الوسيط • المنوال • الوسيط الهندسي	تعداد سريع لمقاييس التشتت • المدى • متوسط الانحرافات المطلقه • التباين • الانحراف المعياري

طرق الحل لقياس النزعه المركزيه للبيانات المبوبه في الجداول المنتظمه وبعض الطرق

لاختصار وقت الحل في الاله الحاسبه

#قبل بداية أي حل نرتب :

- **نوجد مركز الفئه = الفئه الدنيا + الفئه العليا ٢١**

بعد كذا نبدا بالحل وغالبا راح يطلب الوسط الحسابي وحتى لو ما طلبه بعض المسائل تعتمد اعتماد كلي على ايجاد الوسط الحسابي $\bar{x}$

#طريقة ايجاد الوسيط بالاله الحاسبه casio fx-991 plus

فالبدايه بتحسونها تخربط لكن مع كثرة الحل تتعودون وتحفظونها تلقائي واللي يبي يبدأ يكون قبل الاختبار بوقت لتجنب النسيان و الخربط بخطوات الحل وارجو الانتباه للكلمات اللي تظهر لان هالشي يساعد بحفظ خطوات الحل .

شفت > مود > سهم تحت ↓ > ٤ > ١ > شفت > ١ > ٢ > بتطلع خانات ندخل ارقام المتغيرات وبعد كل رقم نضغط=

بعد ما ندخل الارقام المتغيرات نضغط السهم يمين وندخل ارقام التكرارات في الخانه freq ونتبع نفس الخطوه بعد كل رقم نضغط=

بعد ما دخلنا كل البيانات نضغط AC > شفت > ١ > ٤

قانون الوسط الحسابي

$$\bar{x}=\frac{\sum_{i=1}^{l} x_i f_i}{\sum_{i=1}^{l} f_i}$$

$\bar{x}$ الوسط الحسابي

x_i مركز الفئة i وهى تساوى (الحد الأعلى للفئة + الحد الأدنى للفئة) ÷ ٢

f_i تكرار الفئة i

l عدد الفئات

يتم قياس التشتت حول الوسط الحسابي من خلال المقاييس التاليه :

#الانحراف المعياري

نكمل على حل المتوسط مو ندخل القيمه بيطلع الجواب خطا لازم نكمل الحل ورى بعض

شفت > ١ > ٤ > ٣ =

#التباين

نكمل على حل الانحراف المعياري نضغط x^2 =

#متوسط الانحرافات المطلقه AAD

نوجد الفرق بين المتوسط والمتغير لكل قيمه ونضربها في تكرارها بتكون النتيجه سالبه بناخذ القيمه المطلقه لها

ونقسم الناتج على مجموع التكرارات

القانون

$$AAD = \frac{\sum_{i=1}^{l} |x_i - \bar{x}| f_i}{\sum_{i=1}^{l} f_i}$$

#الوسيط Med

- **نوجد الجدول التكراري الصاعد**
- **نوجد ترتيب الوسيط بالمعادله من الجدول**
  ترتيب الوسيط Kmed= مجموع التكرار ٢١ (ايجاد مكانه بين التكرارات)
- **نشوف الفئات اللي يقع بينها الترتيب ونطرحهم لاجل نطلع طول الفئه**
  طول الفئه I = الفئه العليا – الفئه الدنيا
- **نعوض بالقانون**

$$Med = \mathrm{L}_{\mathrm{Med}} + \frac{k_{Med} - F_a}{F_b - F_a} \times I$$

حيث:

Med	قيمة الوسيط
L_{Med}	الحد الأدنى لبداية الفئة الوسيطية
k_{Med}	ترتيب الوسيط
F_a	التكرار المتجمع السابق للفئة الوسيطية
F_b	التكرار المتجمع اللاحق للفئة الوسيطية
I	طول الفئة الوسيطية

#الربيع الاول Q1(الربيع الادنى)

عدد المشاهدات قبله = ¼ المشاهدات

عدد المشاهدات بعده = ¾ المشاهدات

تقريبا نفس حل الوسيط سهل جدا

- نوجد ترتيب Q1 = 4\n
- نطلع طول الفئه التي يقع فيها IQ1
- نطبق بالقانون

$$Q_1 = \mathrm{L}_{Q_1} + \frac{\frac{n}{4} - F_a}{F_b - F_a} \times I_{Q_1}$$

F_a التكرار المتجمع السابق للفئة الوسيطية

F_b التكرار المتجمع اللاحق للفئة الوسيطية

I طول الفئة الوسيطية

الرموز نفس المعنى في كل القوانين

#الربيع الثالث Q3 (الربيع الادنى)

عدد المشاهدات قبله = ¾ المشاهدات

عدد المشاهدات بعده = ¼ المشاهدات

نفس خطوات الربيع الاول لكن فرق القوانين

- نوجد ترتيبه بالقانون 4\3n
- نوجد طول الفئه الواقع فيها IQ3
- نطبق القانون

$$Q_3 = \mathrm{L}_{Q_3} + \frac{\frac{3(n)}{4} - F_a}{F_b - F_a} \times I_{Q_3}$$

#العشير P0.10

- نوجد الجدول التكراري الصاعد
- نوجد ترتيبه KP0.10 = 10\n
- نوجد طول الفئه IP0.10
- نطبق القانون

$$L_{\mathrm{P}_{0,10}} = L_{\mathrm{P}_{0,10}} + \frac{\frac{n}{10} - F_a}{F_b - F_a} \times I_{P_{0,10}}$$

F_a التكرار المتجمع السابق للفئة الوسيطية

F_b التكرار المتجمع اللاحق للفئة الوسيطية

I طول الفئة الوسيطية

#المئين P0.01

- نوجد ترتيبه في الجدول التكراري الصاعد وقانون الترتيب KP0.01 = 100\n
- طول الفئه IP0.01

- نعوض بالقانون

$$L_{P_{0,01}} = L_{P_{0,01}} + \frac{\frac{n}{10} - F_a}{F_b - F_a} \times I_{P_{0,10}}$$

#نصف المدى الربيعي IQR

يتم قياسه بسبب العيب الموجود في مقياس التشتت (المدى) وتاثره بالقيم الشاذه (الكبيره و الصغيره جدا) حيث انه يستبعد القيم المتطرفه من الطرفين

- لقياسه لابد من استخراج Q1 & Q3
- قانونه بسيط جدا

$$IQR = \frac{Q3 - Q1}{2}$$

الربيع الأول – الربيع الثالث /٢

#المنوال (القيم المتكرره)

- نستخرج اكبر قيمه بين التكرارات
- نشوف الحد الادنى Lmod (الفئه المقابله لقيمة اكبر تكرار)
- نطلع D1= تكرار فئة المنوال – تكرار الفئه السابقه (اللي قبله)
- نطلع قيمة D2= تكرار فئة المنوال – تكرار الفئه اللاحقه (اللي بعده)
- نطلع طول الفئه I
- نعوض في القانون

$$Mod = L_{Mod} + \frac{D1}{D1 + D2} \times I$$

Mod	قيمة المنوال
L_{Mod}	الحد الأدنى لفئة المنوال
$D1$	يساوى تكرار فئة المنوال – تكرار الفئة السابقة
$D2$	يساوى تكرار فئة المنوال – تكرار الفئة اللاحقة
I	طول الفئة المنوالية

وبكذا خلصنا كل المقاييس الاحصائيه للبيانات المبوبه في جداول منتظمه

المقاييس الاحصائيه للبيانات المبوبه في جداول غير منتظمه

اطوال الفئات غير متساويه حتى لو فئه وحده راح يعتبر الجدول غير منتظم وتطبق عليه القوانين التاليه

تحسب المقاييس الاحصائيه تماما كما في الجداول المنتظمه ما عدا المنوال

يحتاج المنوال الى تعديل قبل الحساب او رسم مدرج تكراري في حالة الجدول التكراري الغير منتظم (لا يتم الاعتماد على بيانات الفئات الاصليه انما يتم ايجاد تكرار معدل)..لماذا ؟

لان حجم التكرارات الاصلي قد يسبب اتساع او ضيق في اعمدة التوزيع التكراري لذلك يتم التخلص من طول الفئه بايجاد التكرار المعدل .

- نوجد طول الفئات = حد الفئه الاعلى – حد الفئه الادنى (لكل الفئات)
- نعوض بقانون التكرار المعدل = التكرار ÷ طول الفئه (لكل الفئات)
- نطلع اكبر تكرار معدل والفئه المقابله له

نوجد طول الفئه = الحد الاعلى – الحد الحد الادنى

- نحسب D2 & D1

D1=تكرار فئة المنوال – تكرار الفئه السابقه

D2=تكرار فئة المنوال – الفئه اللاحقه

- بعد كذا نطبق في قانون ال

$$Mod = L_{Mod} + \frac{D1}{D1 + D2} \times I_{Mod}$$

المقاييس الاحصائيه للبيانات المبوبه في الجداول المفتوحه

الجداول المفتوحه: هي التي يكون الحد الادنى للفئه الاولى غير محدد او الحد الاعلى للفئه الاخيره او الاثنين كلهم

يعني اذا شفنا جدول من فوق مكتوب (اقل من) او تحت مكتوب (فأكثر) أو في جدول واحد مكتوب

فوق (أقل من)وتحت(فأكثر او ∞)

اوجدت لها مقاييس خاصه لانه يصعب تحديد مركز للفئات المفتوحه

المقاييس الوسيطيه (الوسيط \ الربيع الادنى والاعلى \ العشير \ المئين \ نصف المدى الربيعي لقياس التشتت)

 # طريقة الحل :

- نسوي جدول تكراري صاعد
- نوجد رتب المقاييس Q1\Q3\Med

Q1=n\4

Q3=3n\4

Med=n\2

- نعوض بقانون كل مقياس

$$Med = \mathrm{L}_{\mathrm{Med}} + \frac{k_{Med} - F_a}{F_b - F_a} \times I_{Med} \qquad Q_1 = \mathrm{L}_{Q_1} + \frac{\frac{n}{4} - F_a}{F_b - F_a} \times I_{Q_1} \qquad Q_3 = \mathrm{L}_{Q_3} + \frac{\frac{3(n)}{4} - F_a}{F_b - F_a} \times I_{Q_3}$$

مقاييس التشتت النسبي الالتواء والتفلطح

#التشتت النسبي c.v

يستخدم للمقارنه بين مجموعتين أو ظاهرتين توزيعيتين (لاختلاف المقاييس الخاص بهما)

يقاس باستخدام معامل الاختلاف المعياري = الانحراف المعياري÷ الوسط الحسابي

عند حساب معامل الاختلاف يجب الاخذ بعين الاعتبار ما يلي:

أذا اعطانا بالسؤال بيانات العينه (اكثر مطلوب بالاسئله)	اذا اعطانا بيانات مجتمع (قليل يجي بس سبق جابه)	اذا اعطانا بيانات من جدول تكراري (مبوبه)
يتم حساب c.v بتباين العينه s $c.v.=s\backslash\overline{x}\times 100$	يتم حساب c.v. بتباين σ c.v.=σ\x̄ × 100 (اذا جا جدول مغلق يعني يحدد من فئه كذا الى كذا)	نحسب معامل الاختلاف الربيعي وليس النسبي (من اسمه نحتاج الربيعين ١&٣ و الوسيط) وذلك بايجاد Q1\Q3\Med c.v.=Q3-Q1\Q3-Q1X100 اغلب الاحيان يدرجه كمطلوب ضمن السؤال بعد طلب معامل الاختلاف المعياري ويفضل استخدامه مع الجداول المفتوحه)

 # في جميع الحالات لابد من حساب

- **الوسط الحسابي**
- **الانحراف المعياري**
- **ثم نوجد معامل الاختلاف المعياري**

#خطوات الحل بالاله الحاسبه :

- **نرتب الجدول المعطى بهذي الطريقه الفئه الادنى + الفئه الاعلى\٢ لكل المعطيات (بدون الاشاره السالبه)**
- **بعدين نبدا الشغل بالاله كالتالي**
  شفت > مود > ↓ سهم > ٤ > ١ > شفت > ١> ٢ > ندخل الارقام اللي طلعناها بعد الترتيب السابق في الخانه الاولى
- **الخانه الثانيه ندخل فيه التكرارات زي ما هي في الجدول الاصلي بعدين نضغط AC > شفت > ١> ٤ > ٣ = الناتج الانحراف المعياري**
- **بعدين نكمل على الحل اللي طلع بالاله علشان نطلع الوسط الحسابي**
  شفت > ١ > ٤ > ٢ = الناتج الوسط الحسابي
- **بعدين نعوض طبيعي بالقانون**
- **c.v.=s\x̄ × 100**

 # ايجاد معامل الاختلاف الربيعي(☹ لايوجد حل بالاله الحاسبه)

- **نسوي جدول التكرار المتجمع الصاعد**
- **نوجد الرتب**

المقياس	Q1	Med	Q3
الرتبة	$k_{Q1}=\frac{n}{4}=\frac{60}{4}=15$	$k_{Med}=\frac{n}{2}=\frac{60}{2}=30$	$k_{Q3}=\frac{3n}{4}=\frac{3(60)}{4}=45$

- نوجد القيم بالتعويض في قوانينها

المقياس	القانون الخاص به
الوسيط	$Med=L_{Med}+\frac{k_{Med}-F_a}{F_b-F_a}\times I$
الربيع الادنى	$Q1=L_{Q1}+\frac{k_{Q1}-F_a}{F_b-F_a}\times I$
الربيع الاعلى	$Q3=L_{Q3}+\frac{k_{Q3}-F_a}{F_b-F_a}\times I$

طبعا مذكور في الكتاب وملخص د.جاكلي انه في بعض الحالات (مثل المثال) يتم تجاهل قانون الربيع الادنى او الاعلى اذا كانت الرتبه والمتجمع الصاعد متساويان بالضبط ناخذ قيمة الفئه بدلهم

- الخطوه الاخيره نوجد قيمة الاختلاف الربيعي للجدول التكراري

c.v.=Q3-Q1\Q3-Q1X100

 # القيمه المعياريه :

تستخدم للمقارنه بين القيم المطلقه للظواهر المختلفه

وتسمى المتغير المعياري ويرمز لها بالرمز Z

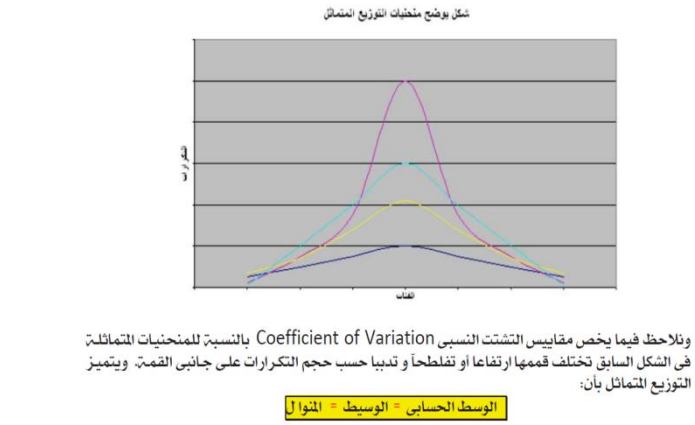
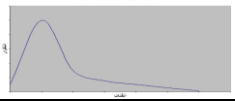
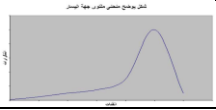
$$z=\frac{x-\overline{x}}{s}$$

و s= الانحراف المعياري

- **طريقة الحل اذا طلب مفاضله او مقارنه بين قيمتين او اكثر نعوض بالقانون لجميع القيم**

مقاييس الالتواء

يستخدم مقياس الالتواء للمقارنه بين أشكال منحنيات التوزيعات التكراريه

المنحنيات المتماثله	المنحنيات الملتويه	
هي المنحنيات التي اذا قسمناها نصفين كانت متساويه تماما	توزيع ملتوي جهة اليمين (التواء موجب)	توزيع ملتوي جهة اليسار (التواء سالب)
	الوسط<الوسيط<المنوال	الوسط>الوسيط>المنوال
		
	يمكن قياس الالتواء من خلال معامل الالتواء SK والذي يفيد بالحكم على مدى تماثل أو التواء التوزيع • SK=صفر الالتواء متماثل • SK= قيمه+ الالتواء موجب • SK=قيمه- الالتواء سالب	
	في بعض الاحيان يكون الالتواء قريب من التماثل اذا اقتربت نتيجة معامل الالتواء من الصفر	

شكل يوضح منحنيات التوزيع المتماثل

ونلاحظ فيما يخص مقاييس التشتت النسبى Coefficient of Variation بالنسبة للمنحنيات المتماثلة فى الشكل السابق تختلف قممها ارتفاعا أو تفلطحاً و تدببا حسب حجم التكرارات على جانبى القمة. ويتميز التوزيع المتماثل بأن:

الوسط الحسابى = الوسيط = المنوال

اهم مقاييس الالتواء

معامل الالتواء لبيرسون SK		معامل الالتواء لباولي SKb	
له معادلتين (نطبق حسب المعطيات)		يستخدم مع المنحنيات شديدة الالتواء او حالة التوزيعات التكراريه المفتوحه وايضا له معادلتين (نفس النتيجه)	
=المنوال-الوسط الحسابي\الانحراف المعياري $sK = \frac{\overline{x} - Mod}{S}$	(الوسيط-الوسط الحسابي)٢\الانحراف المعياري $sK = \frac{3(\overline{x} - Med)}{S}$	$SK_B = \frac{(Q_3 - Med) - (Med - Q_1)}{(Q_3 - Med) + (Med - Q_1)}$	$SK_B = \frac{Q_3 - 2Med + Q_1}{Q_3 - Q_1}$
بسبب أختلاف الاصل الرياضي للمعادلات الثلاث نجد قيمة الالتواء تختلف • يفضل استخدام معامل بيرسون مع البيانات الغير مبوبه والجداول التكراريه المغلقه . • يفضل استخدام معامل باولي مع الجداول التكراريه المفتوحه .			

مقياس التفلطح KU

مقدار التدبب (الارتفاع والانخفاض) في قمة المنحنى مقارنة بقمة المنحنى الطبيعي (في التوزيع الطبيعي المعياري معامل التفلطح=صفر)

يتم حسابه باستخدام الربيعات والمئينات بالقانون التالي :

$$KU = \frac{Q3 - Q1}{2(P_{0.90} - P_{0.10})}$$

حيث ان

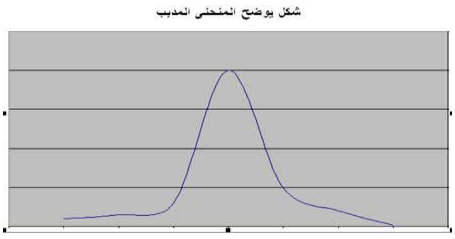
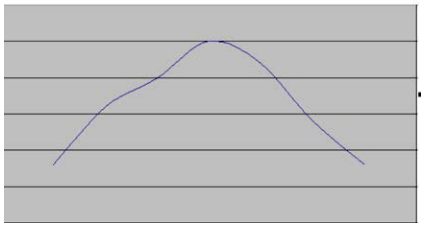
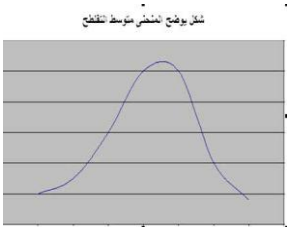
$P_{0.10}$	إلى المئين العاشر (العشير) والذى يعبر عن 10 ٪ من المفردات تكون أقل منه و 90٪ منها أكبر منه.
$P_{0.90}$	إلى المئين التسعين والذى يعبر عن 90 ٪ من المفردات تكون أقل منه و 10٪ منها أكبر منه.

المقياس	قانون ايجاد القيمة
$P_{0.10}$	$P_{0.10} = L_{P_{0.10}} + \frac{K_{P_{0.10}} - F_a}{F_b - F_a} \times I$
$P_{0.90}$	$P_{0.90} = L_{P_{0.90}} + \frac{K_{P_{0.90}} - F_a}{F_b - F_a} \times I$

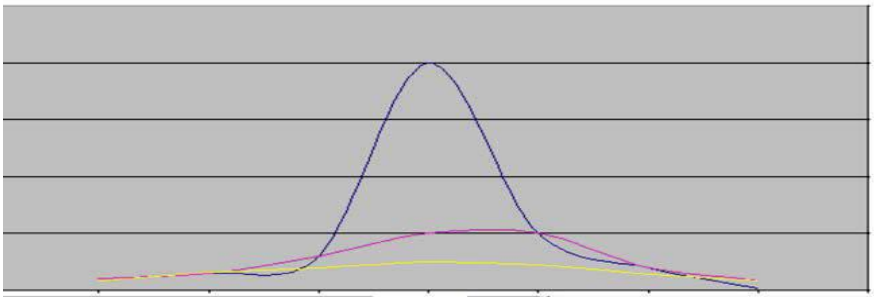
$$K_{P_{0.10}} = \frac{n}{10}$$

$$K_{P_{0.90}} = \frac{9n}{10}$$

 # التفلطح له ٣ حالات :

التفلطح الموجب	التفلطح السالب	التفلطح صفر
• قيمة معامل التفلطح للبيانات الاصليه<٣ • يكون المنحنى مدبب لأعلى	• قيمة معامل التفلطح للبيانات الاصليه>٣ • يكون المنحنى مفلطح او اكثر انبطاحا من قمة منحنى التوزيع الطبيعي	• قيمة معامل التفلطح للبيانات الاصليه=٣ • يكون المنحنى متوسط الانبطاح
شكل يوضح المنحنى المدبب 	شكل يوضح المنحنى المفلطح 	شكل يوضح المنحنى متوسط التفلطح 

شكل يوضح المنحنيات الثلاث معاً المدبب و متوسط التفلطح و المفلطح



تحليل الارتباط

#انواع معامل الارتباط:

ارتباط بسيط	ارتباط متعدد	ارتباط جزئي
• تحديد اذا فيه علاقه بين متغيرين • نوع وقوة العلاقه ان وجدت (بين متغيرين مستقل وتابع)	تحديد اذا فيه علاقه بين أكثر من متغيرين (لا يتم تثبيت أحدهما)	يستخدم لتثبيت المتغيرات
يشتركون في استخدام واحد دراسة نوع العلاقه بين المتغيرات (طرديه \ عكسيه \قويه \ متوسطه \ ضعيفه)		

 # تقسم المتغيرات الى قسمين :

متغيرات مستقله	متغيرات تابعه
هي المتغيرات التي بتغيرها تؤثر في قيمه متغير او متغيرات اخرى	هي المتغيرات التي تتغير قيمتها بتغير المتغيرات المستقله أو احدها
تغير ولا تتغير مثل الدخل	تتغير لتغير المستقله مثل الاستهلاك
يرمز لها بالرمز X	يرمز لها بالرمز Y

يقاس الارتباط البسيط (محل دراستنا) بمعاملين

معامل الارتباط الخطي البسيط لبيرسون rp (لمتغيرين كميين)		معامل ارتباط الرتب لسبيرمان rs (لمتغيرين وصفيين ترتيبيين)
• يستخدم في البيانات الكميه • تحديد مدى وجود علاقه خطيه بين متغيرين (طرديه أو عكسيه) • مدى قوة هذه العلاقه بينهما		• يستخدم في البيانات الوصفيه الترتيبيه مثل: ممتاز-جيد جدا-جيد..
له صيغتين	$r_p = \frac{\sum(x-\bar{x})(y-\bar{y})}{\sqrt{\sum(x-\bar{x})^2}\sqrt{\sum(y-\bar{y})^2}}$ $r_p = \frac{n\sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{\sum x^2 - (\sum x)^2}\sqrt{\sum y^2 - (\sum y)^2}}$	قانونه: $r_s = 1 - \frac{6\sum d^2}{n(n^2-1)}$ حيث ان : d الفرق بين رتبة المتغيرين n عدد المشاهدات
المعادله الثانيه اسهل ولكن نقدر نطلع القيمه بالاله ☺ : • ندخل البيانات مود > ٣ > AC > شفت > ١ > ٢ > AC • نوجد معامل الارتباط لبيرسون rp شفت > ١ > ٥ > ٣		طريقة الحل تحتاج شرح موسع بدرجه في صفحه منفصله
أهم خصائصه	لا يعتمد على قيم المتغيرات نفسها بل يعتمد على مقدار التباعد بينها ولذلك فهو لا يتاثر بأي عمليات جبريه (طرح\قسمه\ضرب\جمع) على أي من المتغيرين او كلاهما .	

- وتتراوح قيمة معامل الارتباط بين الواحد الصحيح الموجب والواحد الصحيح السالب اي ان قيمة معامل الارتباط تكون كالتالي :

$$1 \geq r_p \geq -1$$

- والارتباط غالبا قيمته كسر اي اقل من الواحد الصحيح
- ولتحديد نوع العلاقة نعتمد على اشارة معامل الارتباط فاذا كانت الاشارة :
  - i. موجبة فان العلاقة تكون طردية
  - ii. سالبة فان العلاقة تكون عكسية
- ولتحديد قوة العلاقة نعتمد على قيمة معامل الارتباط فاذا كانت القيمة :
  - i. اكبر من صفر الى اقل من 0.3 فتكون علاقة ضعيفة
  - ii. من 0.3 الى اقل من 0.7 تكون علاقة متوسطة
  - iii. من 0.7 الى الواحد الصحيح تكون علاقة قوية
  - iv. اما اذا كانت قيمة معامل الارتباط تساوي صفر فلا توجد علاقة خطية او ارتباط بينهما اي يكون المتغيرين مستقلين عن بعضهما البعض

› فمثلا اذا كانت قيمة معامل الارتباط r_p كالتالي فان تفسيره يكون :

قيمة معامل الارتباط	تفسير معامل الارتباط
0.91	ارتباط طردي قوي جدا
-0.87	ارتباط عكسي قوي
-0.21	ارتباط عكسي ضعيف
0.43	ارتباط طردي متوسط
1	ارتباط طردي تام
-0.51	ارتباط عكسي متوسط

 # طريقة الحل في معامل سبيرمان :

- **نرتب قيم مشاهدات المتغير X وتسمى (رتب X)**
- **نرتب قيم مشاهدات المتغير Yوتسمى (رتب Y)**
- **الترتيب يكون تصاعدي أو تنازلي لكلا المتغيرين أبد ما نعكسهم**

أذا كان الترتيب تصاعدي	اذا كان الترتيب تنازلي
تكون أقل قيمه هي الرتبه ١ والاكبر منها هي الرتبه ٢ والاكبر هي الرتبه ٣ وهكذا	تكون القيمه الاكبر هي الرتبه ١ والاصغر منها هي الرتبه ٢ والاصغر هي ٣ وهكذا

- **في حالة تساوي او تكرار بعض القيم يعطى لكل رقم رتبه مختلفه (مثلا جينا بنرتب قيمتين زي بعض (٥ و ٥) نعطيها رتب متتابعه حسب الترتيب الكلي مثلا اول ٥ نعطيها رتبه ٣ والخمسه الثانيه رتبه ٤) بعدها نحسب الوسط الحسابي للقيمتين او حسب عدد القيمه المتكرره الوسط الحسابي = مجموع الرتب ÷ عددها وبعد كذا نضع الوسط الحسابي لهم كرتبه بدل عن رتبهم الاصليه اللي حطيناها قبل نطلع متوسطهم)**
- **نحسب d وهو الفرق بين رتب Y&X ولا بد ان يكون مجموع الفروق = صفر واذا ما طلع صفر بيكون فيه خطا في الترتيب**
- **بعد ما نوجد d نربعه ونجمع القيم وعندنا n عدد المشاهدات نقدر نعوض بالقانون بكل اريحيه ☺**

معاملا التحديد والاقتران

معامل التحديد R^2	معامل تحديد الاقتران rc
مربع معامل الارتباط يرمز له بالرمز R^2 يشير الى : نسبة تفسير المتغيرالمستقل (او المتغيرات) للتغيير في المتغير التابع اذا كان الترتيب تنازلي	• يستخدم في حساب العلاقه الارتباطيه بين المتغيرات الوصفيه التي ليس في طبيعتها ترتيب(اللي ما تقبل الترتيب اساسا)وتكون دائما زوجيه مثل: ذكر \انثى متعلم\غير متعلم • ∴ يستخدم مع متغيرين لكل منهما زوج من الصفات

Y / X	صفه اولى لـY	الصفه الثانيه لـY
صفه اولى لـX	A	B
الصفه الثانيه لـX	C	D

A\B\C\D هي التكرارات المشتركه بين المتغيرين XY

$$r_c = \frac{AD - BC}{AD + BC}$$

خطوات الحل :

- نعطي التكرارت الحروف نفس الترتيب بالجدول اعلاه ونطبق القانون
- اذا طلع الناتج اقل من ١ فهو ارتباط ضعيف
- اذا طلع الناتج أكبر من ١ فهو ارتباط قوي
- اذا طلع الناتج يساوي ١ فهو ارتباط متوسط

#معامل التوافق rt:

- يستخدم لحساب الارتباط بين المتغيرات الوصفيه الاسميه والتي يكون لصفاتها قيم أكثر من ٢ مثل الحاله الاجتماعيه (أعزب \ متزوج \ متزوج ويعول \ارمل \مطلق)

$$r_T = \sqrt{\frac{M-1}{M}}$$

- لحسابه لابد من ايجاد M وهو مربع تكرار كل خليه مشتركه (مجموع الصف × مجموع العمود)

$$M = \sum \frac{(f_{ij})^2}{f_i . f_j}$$

بمعنى :

نمسك الجدول في السؤال

- نشوف أول قيمه باول صف ونربعها وهذي البسط الاول ومقامه نضرب مجموع العمود اللي فيه القيمه × مجموع الصف نفسه
- بعدين نمسك القيمه الثانيه بأول الصف الثاني ونربعها وهذا البسط الثاني ومقامه نضرب مجموع العمود اللي فيه القيمه ×مجموع الصف نفسه.
- بعد كذا نمسك الصف الثالث ونتبع نفس الطريقه وبالنهايه نجمع كافة النواتج والمجموع = M
- بعد ما نطلع الـM نعوض في قانون التوافق rt.
- قراءة النتيجه : اذا كان اقل من ١ فهو ارتباط ضعيف
- =١ ارتباط متوسط
- > ١ ارتباط قوي

تحليل الانحدار

يعتبر أكثر الطرق استخداما ويتم التنبؤ من خلاله بقيمة احد المتغيرات (المتغير التابع) عند قيمه محدده لمتغير او متغيرات اخرى مستقله.

تسمى العلاقه الرياضيه لقياس هذا السلوك : معادلة خط الانحدار

معادلة انحدار Y|X تقرأ انحدار Y على X	معادلة انحدار X|Y تقرأ انحدار X على Y
• تتحدد قيم Y تبعا لـX • $\hat{y} = b_0 + b_1 x$ حيث ان b_0 ثابت الانحدار او الجزء المقطوع من محور الصادات b_1 معامل الانحدار او معدل التغير في الدالة • من المعادله السابقه نجد انه يجب ايجاد b1& b0 من خلال تطبيق • طريقة المربعات الصغرى : تقلل هذه الطريقه مجموع مربعات الاخطاء في التقدير ألى أقل حد ممكن $b_1 = \frac{n\sum xy - \sum x \sum y}{n\sum x^2 - (\sum x)^2}$ $b_0 = \frac{\sum y}{n} - b_1 \frac{\sum x}{n}$ وباختصار: $b_0 = \overline{y} - b_1 \overline{x}$	• تتحدد قيمة X تبعا لـY • $\hat{x} = c_0 + c_1 y$ حيث ان c_0 ثابت الانحدار او الجزء الثابت c_1 معامل الانحدار او معدل التغير في الدالة • للتعويض يجب ايجاد C0 & C1 من خلال تطبيق : • طريقة المربعات الصغرى : تقلل هذه الطريقه مجموع مربعات الاخطاء في التقدير ألى أقل حد ممكن . $c_1 = \frac{n\sum xy - \sum x \sum y}{n\sum y^2 - (\sum y)^2}$ $c_0 = \frac{\sum x}{n} - c_1 \frac{\sum y}{n}$ وباختصار: $c_0 = \overline{x} - c_1 \overline{y}$

الحل بالالة الحاسبة CASIO 991ES PLUS

1- مرحلة تجهيز الالة وادخال البيانات :

$$MODE \rightarrow 3\,(STAT) \rightarrow 2(A+BX) \text{ او } AC \rightarrow SHIFT \rightarrow 1(STAT) \rightarrow 2(DATA)$$

$$\rightarrow AC \text{ (لانهاء الادخال البيانات والتجهيز للعمليات المطلوبة)}$$

2- بعد ادخال البيانات يمكننا استخراج قيمة a و b حتى نكمل معادلة الانحدار $\hat{y} = b_0 + b_1 x$ هي نفسها معادلة الخط المستقيم التي درسنها في الرياضيات $y = a + bx$ 2 ويكون ذلك بالطريقة التالية :

$$SHIFT \rightarrow 1\,(STAT) \rightarrow 5(RED) \rightarrow 1\,(a) \rightarrow =$$
$$SHIFT \rightarrow 1\,(STAT) \rightarrow 5(RED) \rightarrow 1\,(b) \rightarrow =$$

وعندها نكتب المعادلة بالشكلة التالي $\hat{y} = value(a) + value(b)x$

ملاحظة هامة :

- اذا طلب انحدار y على x نستخدم الطريقة اعلاه ولكن اذا طلب انحدار x على y فقط عند ادخال البيانات نقوم بادخال بيانات y في خانة x وبالمثل لقيم x .
- اذا طلب استخراج امر ما بتغيير متغير مستقل ك x نقوم في المعادلة:

$$\hat{y} = value(a) + value(b) \times value(x)$$

العلاقة بين معاملي معادلتي الانحدار y على x و معادلة انحدار x على y :

اذا علم معامل انحدار y على x (b_1) ومعامل انحدار انحدار x على y (c_1) فانه يمكن تقدير كلا من معامل التحديد ومعامل الارتباط كما يلي :

$$r^2 = b_1 \times c_1$$

فكما يبدوا معام التحديد هو عبارة عن حاصل ضرب معاملي الانحدار b_1 و c_1 وبالتالي يمكن الحصول على معامل الارتباط باخذ الجذر التربيعي لمعامل التحديد كما يلي :

$$r = \sqrt{r^2}$$

مع ملاحظة ان اشارة معامل الارتباط تكون موجبة او سالبة بما يتفق واشارة كلا من b_1 و c_1 حيث ان اشارتهم جميعا واحده ، لان الاشارة لاي منهم تتوقف على البسط نفسه وهو التغاير بين المتغيرين x و y

كما يمكن معرفة قيمة اي معامل انحدار بمعلومية الاخر كما يلي :

$$b_1 = r \times \frac{\sigma y}{\sigma x} \qquad c_1 = r \times \frac{\sigma x}{\sigma y}$$

السلاسل الزمنيه

تعريف السلسلة الزمنية : السلة الزمنية عبار عن مجموعة من المشاهدات الاحصائية تصف الظاهرة مع مرور الزمن ، او هي البيانات الاحصائية التي تجمع او تشاهد او تسجل فترات متتالية من الزمن .
وقد تكون السلسة الزمنية بالارقام المطلقة (وتسمى سلسلة قيم مطلقة) ، او قد تكون السلسلة الزمنية بالقيم النسبية مثل تلك الجداول التي تبين معدلات الزيادة الطبيعية للسكان في الالف ونحوها ، او قد تكون السلسلة الزمنية بالمتوسطات مثل السلسلة الزمنية التي تبين متوسط انتاج الكيلو متر مربع من القمح .

انواعها

سلاسل فتريه	سلاسل خطيه
تتكون من بيانات كميه لمستوى الظاهره في فترات محدده	تعبر عن مستويات الظاهره في لحظات تاريخيه محدده

عناصر السلسه الزمنيه :

- القيمه الاتجاهيه T ترمز للاتجاه العام .
- القيمه الموسميه S ترمز للتغيرات الموسميه .
- القيم الدوريـــــه C ترمز للتغيرات الدوريه .
- القيمه العشوائيه R ترمز للتغيرات العشوائه او المفاجئه .

يمكن وصف القيمه الاصليه للظاهره Yt في كل سنه من السنوات بالعلاقات التاليه :

نموذج الجمع	نموذج الضرب
• يستخدم عندما يكون مدى التغيرات الموسميه S ثابت من سنه لاخرى ومستقل عن الاتجاه العام T. • يتم فرض أن السلسه الزمنيه مكونه من مجموع مكوناتها الاربعه: $y_t = T_t + C_t + S_t + R_t$	• يستخدم في الحالات المعاكسه لنموذج الجمع(يعني مدى التغيرات الموسميه غير ثابت وغير مستقل عن الاتجاه العام) • يتم فرض أن السلسله الزمنيه مكونه من مضروب عناصرها الاربعه : $y_t = T_t \times C_t \times S_t \times R_t$ (المتغيرات الموسميه Ct والدوريه St عباره عن نسب مئويه)

حيث ان:

- Y_t = قيمة الظاهرة المدروسة في الفترة t (القيمة الحقيقة)
- T_t = قيمة الاتجاه في الفترة t
- C_t = قيمة التغيرات الموسمية (القيمة الموسمية) في الفترة t
- S_t = قيمة التغيرات الدورية (القيم الدورية) في الفترة t
- R_t = قيمة التغيرات العشوائية (القيم العشوائية) في الفترة t

عناصر السلسله الزمنيه

<table>
<tr>
<th>الاتجاه العام T</th>
<th>التغيرات الموسميه S</th>
<th>التغيرات الدوريه C</th>
<th>التغيرات العشوائيه R</th>
</tr>
<tr>
<td>
• يدل على الزياده أو الانخفاض طويل الاجل في البيانات عبر الزمن
• يعرف من خلال تمثيل السلسله بيانيا
• اتجاه المنحنى ↑ يدل على نمو الظاهره مع الزمن .
• اتجاه المنحنى ↓ يدل على تناقص الظاهره مع الزمن
• طرق حساب الاتجاه العام :
<table>
<tr><th>الانتشار (التمهيد باليد)</th><th>المتوسطات المتحركه</th><th>متوسط نصف السلسله</th><th>المربعات الصغرى</th></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
</table>
</td>
<td>
• تغيرات تطرأ على الظاهره على مدار مواسم مختلفه للفتره الزمنيه موضوع القياس (الموسم) قد تكون يوميه ،اسبوعيه،شهريه ....
• تحدث في مواعيد محدده وبعد فتره تعود لاصلها وعلى مدار نفس الفتره الزمنيه .
• تتميز بالطبيعه الدوريه ولا يزيد طول الدوره المتكرره عن السنه.
• <u>من اهميتها :</u>
✓ تكشف عن الاوقات المناسبه للتغيير
✓ تكشف عن مسببات التغيير
✓ الاستعدادات المناسبه لمواجهة التغيير.
• يتم قياسها عن طريق ايجاد قيمة الظاهره في كل المواسم التي تتعرض لها الظاهره للتغيير
• يتم احتساب المتوسط العام لقيم الظاهره (١٠٠%) ونقاس هل هي دون أو فوق المتوسط
• طرق حساب التغيرات الموسميه:
<table>
<tr><th>النسب للمتوسط المتحرك</th><th>إيجاد القيم المخلصه من أثر الاتجاه العام</th></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
</table>
</td>
<td>
• تعرف بدورات الاعمال
• تمتد لفتره أطول من سنه
• تنشأ من ظروف عامه بسبب العوامل التي تتحكم في أقتصاد البلاد
• يدرسها الاقتصاديون ورجال الاعمال للتخطيط لمواجهة المشاكل عند حدوثها
<table>
<tr><th>طويله</th><th>متوسطه</th><th>قصيره</th></tr>
<tr><td>٥٠ سنه</td><td>١٢.٨ سنه</td><td>٤.٣ سنوات</td></tr>
</table>
• تقع التقلبات الدوريه اعلى واسفل الاتجاه الاعام
</td>
<td>
• تؤثر على السلسله الزمنيه بشكل عشوائي او مفاجئ أو غير منتظم
• تنتج عن ظواهر طبيعيه مثل الزلازل ، البراكين ،الحروب
• يصعب التنبؤ بها وبحجمها ومدى تأثيرها على الظاهره موضع الدراسه
• <u>مميزاتها :</u>
✓ لاتحدث وفقا لقاعده او قانون .
✓ قد تتكرر وقد لا تتكرر.
✓ تأثيرها غير ثابت قد يكون بالزياده او النقص.
✓ لا تستمر طويلا لذا يطلق عليها تغيرات قصيرة الاجل.
</td>
</tr>
</table>

<u>طرق حساب الاتجاه العام :</u>

- **<u>الانتشار (التمهيد باليد)</u>**

يتم رسم شكل الانتشار من خلال رسم محورين سيني للفترات الزمنيه و صادي يمثل قيم الظاهره

- عند توصيل النقاط ببعضها نحصل على الخط البياني للظاهره عبر الزمن
- يعطي فكره سريعه عن طبيعة الاتجاه العام ومدة ارتباطه بالزمن ومدى تاثير التقلبات الدوريه او العشوائيه
- ليست دقيقه مما يقلل الاعتماد عليها لانه يتم بطريقه تقديريه تختلف من شخص لاخر اثناء وصل المربعات

- **<u>طريقة المتوسطات المتحركه</u>**

- تستخدم هذه الطريقه لازالة التعرجات في خط السلسله الزمنيه وذلك بأخذ متوسطات متتابعه لمجموعات متتابعه ومتداخله من البيانات
- أكثر دقه من طريقة الانتشار
- يتم حساب المتوسط المتحرك من خلال تطبيق قانونه بشكل متتابع ومتداخل لعدد من المشاهدات مع الاخذ بالاعتبار طول المجموعه .

مثلاً: طول المجموعه = ٥ نوجد متوسط المشاهدات (x1,x2,x3,x4,x5)

من القانون $\frac{x1,x2,x3,x4,x5}{5}$ = مجموعها \عددها

- يوضع المتوسط في منتصف ويكون أمام المشاهده X3
- أول مره نبدأ بمجموع الخمس مشاهدات الاولى (حسب طول المجموعه) ونوجد متوسطها
- بعد كذا نترك X1 ونبدأ من X2 الى X6 ونوجد متوسطها ونكتبه امام X4

- وبعدها نترك X1,X2 ونبدأ من X3 الى X7 ونوجد متوسطها ونكتبه امام X5
وهكذا حسب عدد المشاهدات في السؤال
- بعد حساب المتوسطات المتحركه نرسم خط الاتجاه العام واذا لم يكن ممهد كما يجب تؤخذ متوسطات اخرى للمتوسطات المتحركه اللي اوجدناها ويرسم الخط من نقاط المتوسطات المتحركه الثانيه لانها أكثر تمهيدا
- يؤخذ باسلوب المتوسط المتحرك عندما تكون بيانات السلسله الزمنيه مستقره عبر الزمن
- **طريقة متوسط نصف السلسله**
- تعتبر هذه الطريقه أدق من طرق الانتشار والمتوسطات المتحركه
- اولا: نقسم السلسله الى مجموعتين وفق تسلسل السنوات (نرقم السنوات ١,٢,٣,٤...)

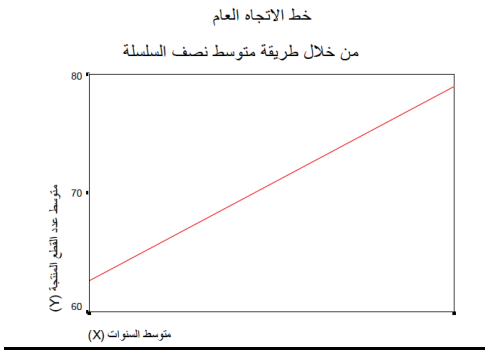
نكون الجدول التالي من الجدول الرئيسي :

السنة	السنة بالترقيم x	عدد السيارات المنتجة y	متوسط نصف x بالترقيم	متوسط نصف y
1998	1	53	$x_1 = 3$	$y_1 = 62.6$
1999	2	64		
2000	3	67		
2001	4	60		
2002	5	69		
2003	6	74	$x_1 = 8$	$y_1 = 79$
2004	7	67		
2005	8	79		
2006	9	85		
2007	10	90		

- ثانيا: نعين الاحداثي الصادي للمجموعتين اللي قسمناهم وذلك بايجاد المتوسط الحسابي لنصف السلسله الاول أذا كان عدد المشاهدات فيها زوجي اما لو فردي نهمل متوسطها ونطلع متوسط النصف الثاني من السلسله.
- ثالثا: نعين الاحداثي السيني باعطاء المشاهدات ترقيم متسلسل حتى لو ما كانت ارقام ونقسم المشاهدات الى قسمين ونوجد المتوسط الحسابي للنصف الاول سواء كانت فرديه او زوجيه فيكون المتوسط هو الاحداثي السيني وكذلك نحسب المتوسط الحسابي للنصف الثاني ويكون احداثي سيني وبكذا يكون عندنا نقطتين .

المتوسط الاول لنصف x_1	$x_1 = \frac{1+2+3+4+5}{5} = \frac{15}{5} = 3$
المتوسط الثاني لنصف x_2	$x_2 = \frac{6+7+8+9+10}{5} = \frac{40}{5} = 8$
المتوسط الاولى لنصف y_1	$y_1 = \frac{53+64+67+60+69}{5} = \frac{313}{5} = 62.6$
المتوسط الاولى لنصف y_2	$y_2 = \frac{74+67+79+85+90}{5} = \frac{395}{5} = 79$

- النقاط اللي تكونت هي المطلوبه لتحديد الاحداثي السيني والصادي .
- نصل النقطتين اللي تكونت من الاحداثي السيني والصادي وبكذا يطلع عندنا الاتجاه العام T



- نوجد معادلة خط الاتجاه من خلال:

$$\frac{y - y_1}{x - x_1} = \frac{y_{21} - y_1}{x_2 - x_1}$$

- **طريقة المربعات الصغرى:**
- تعتبر طريقة المربعات الصغرى أكثر دقه من الطرق السابقه لحساب T
- طريقة المربعات الصغرى تجعل مجموع مربعات انحرافات القيم المقدره عن القيم الفعليه أقل ما يمكن وذلك من خلال المعادلات التاليه :

$$\hat{y}_t = b_0 + b_1 t$$

حيث ان :

$\hat{y}_t$	القيمة الاتجاهية للسلسلة الزمنية في الفترة t
b_0	نقطة تقاطع خط الاتجاه العام مع المحور الصادي او الجزء الثابت
b_1	ميل خط الاتجاه العام
t	الزمن

ولحساب b0 و b1 نطبق المعادلتين

$$b_1 = \frac{n\sum ty_t - \sum t \sum y_t}{n\sum t^2 - (\sum t)^2}$$

$$b_0 = \frac{\sum y_t}{n} - b_1 \frac{\sum t}{n}$$

حيث ان :

y_t	القيمة الفعلية للسلسلة الزمنية في الفترة t
n	عدد الفترات

طريقة الحل :

- نعد جدول ونعطي السنه الاولى t = ١ والسنه الثانيه t = ٢ وهكذا

السنوات	y	t	y_t	t^2
2004	17	1	17	1
2005	25	2	50	4
2006	33	3	99	9
2007	41	4	164	16
2008	39	5	195	25
2010	53	7	371	49
المجموع	256	28	1184	140

- بعدين نحسب b0 وَ b1 ويطلع معدل التزايد حسب السؤال اللي ع الجدول السابق (ملخص د.جاكلي صـ١٠٠)
- لما يطلب مقدار تأثر المشاهدات المستقبليه بالظاهره زي هذا السؤال فهو يطلب قيمة t ونطبق نفس الطريقه ع الاسئله المماثله ننكمل التسلسل t كما في الجدول

السنة	t
2010	7
2011	8
2012	9
2013	10

بعد كذا نعوض في معادلة الاتجاه العام $\hat{y}_t = b_0 + b_1 t$ عن قيمة t في السنه المطلوبه .

وبكذا غطينا كل طرق حساب الاتجاه العام.

- **طرق حساب التغيرات الموسميه S:**
- **يتم قياسها عن طريق ايجاد قيمة الظاهره في كل موسم من المواسم ولها طريقتين :**

النسب للمتوسط المتحرك	القيم المخلصه من أثر الاتجاه العام
$y_t = T_t \times C_t \times S_t \times R_t$	$\frac{y_t}{T_t} = C_t \times S_t \times R_t$
التطبيق على السؤال في ملخص د.جاكلي صـ١٠٢شامل ☺	

#الارقام القياسيه :

❖ تعريف الارقام القياسية

الرقم القياسي هو مؤشر احصائي (رقم نسبي) يستخدم في قياس التغير النسبي الذي طرأ على ظاهرة من الظواهر الاقتصادية او الاجتماعية ، فهو يستخدم لقياس التغير في اسعار السلع او في حجم انتاجها او في كميات المبيعات منها او في حجم السكان او اجور العمال (وفقا لاساس معين) سواء كان هذا الاساس فترة زمنية معينة او مكانا معينا .

❖ فترة الاساس :

الاساس هو فترة زمنية معينة او مكانا معينا ، وعادة تكون فترة الاساس فترة سابقة للفترة التي نريد مقارنتها (وفي حالات نادرة جدا قد تكون فترة الاساس فترة لاحقة لفترة المقارنة) ويجب ان تمتاز فترة الاساس بما يلي :

- الاستقرار الاقتصادي
- خلوها من العوامل المؤثرة على الاسعار (الحروب مثلا)
- ان تكون بعيدة جدا عن سنوات المقارنة .
- اما عند اختيار مكان الاساس لابد ان يكون لهذا المكان اهمية خاصة وان يكون مركزا اساسيا لانتاج السلعة المراد استخراج الرقم القياسي لها .

الارقام القياسيه للاسعار

تساهم في قياس التغير في المستوى العام للاسعار أو التغير في تكاليف المعيشه في فتره زمنيه معينه مقارنه بفتره زمنيه أخرى اشهرها:

مؤشر أسعار المستهلكينCPI	مخفض الناتج القومي الاجمالي	مؤشر اسعار المنتجين PPI	مخفض الناتج الاجمالي	مؤشر اسعار الاسهم

الارقام القياسيه للاسعار في النظام الاقتصادي السعودي
(يتم نشرها على شكل تقارير شهريه)

الرقم القياسي لتكاليف المعيشه لمتوسطي الدخل	الرقم القياسي لتكاليف المعيشه لجميع السكان	الرقم القياسي لاسعار الجمله
يشمل المواد الغذائيه السكن وتوابعه الاقمشه والملابس الاثاث المنزلي الرعايه الطبيه النقل والمواصلات التعليم والترفيه النفقات والخدمات الاخرى والرقم القياسي العام.	يشمل المواد الغذائيه السكن وتوابعه الاقمشه والملابس الاثاث المنزلي الرعايه الطبيه النقل والمواصلات التعليم والترفيه النفقات والخدمات الاخرى والرقم القياسي العام.	يشمل المواد الغذائيه المشروبات المواد الخام ماعدا الوقود ،الوقود المعدني وزيوت التشحيم الدهون والزيوت النباتيه والحيوانيه الكيماويات والمواد ذات الصله السلع المصنعه مصنفه حسب الماده الالات ومعدات النقل والاتصالات التعليم والترفيه النفقات والخدمات الاخرى الرقم القياسي العام .

دور الارقام القياسيه في حساب معدلات التضخم :

تعريف التضخم: هو الارتفاع المستمر في المستوى العام للاسعار والذي على ضوئه تنخفض القيمه الشرائيه للوحده النقديه (الريال مثلا) وتقوم الجهات الاقتصاديه في الدول باستخدام الارقام القياسيه للاسعار لايجاد معدلات التضخم السنويه
في أغلب الاحيان يستخدم مؤشر اسعار المستهلكين CPI لسنتين متتاليتين لحساب معدل التضخم السنوي من خلال العلاقه

حيث :

i_{2010}	معدل التضخم في سنة 201 م
CPI_{2009}	مؤشر اسعار المستهلكين في سنة 2009 م (وهي سنة القياس ايضا)
CPI_{2010}	مؤشر اسعار المستهلكين في سنة 2010 م

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

فوائد الارقام القياسيه واستعمالاتها

- تستخدم لقياس التغير الذي يطرأ على الحياة بمجملها بسكل عام والجوانب الاقتصاديه بشكل خاص.
- تساعد على تحليل العوامل التي تساهم في تغير الظاهره فتبين مدى دور كل من العوامل في أحداث التغير الكلي .
- تستخدم في الرقابه على تنفيذ الخطط.

الرقم القياسي المرجح	منسوب السعر لسلعه واحده (ظاهره بسيطه)	منسوب السعر لمجموعه من السلع التجميعيه(ظاهره معقده)			
هو الرقم الذي يأخذ الاهميه النسبيه للسلعه أو الاجر بعين الاعتبار فيعطي كل سلعة (اجر) وزنا يتلائم مع اهميته فعند تركيب رقم قياسي للاسعار يجب ترجيحه وبالتالي يكون الناتج رقم قياسي مرجح.	• يتم ايجاد رقم قياسي لسعر سلعه بمفردها • يمثل هذا الرقم التغير في سعر السلعه او الخدمه في سنه معينه مقارنه بسنة الاساس • يسمى منسوب السعر Pr $P_r = \frac{P_1}{P_0} \times 100$ حيث ان : P_r منسوب السعر P_1 السعر سنة المقارنة P_0 السعر سنة الاساس	• يستخدم عندما يكون لدينا عدة سلع متغيره . • يدخل في حسابه جميع قيم السلع التي تتألف منها الظاهره • باستخدام الطرق التاليه:			
		الرقم القياسي البسيط Is	الرقم القياسي التجميعي للاسعار المرجح بكميات سنة الاساس Ir (رقم لاسبير)	الرقم القياسي التجميعي للاسعار المرجح بكميات سنة المقارنهIp (رقم باش)	الرقم القياسي التجميعي للاسعار المرجح بكميات سنة الاساسIf (رقم فيشر)
		$I_s = \frac{\sum P_1}{\sum P_0} \times 100$ حيث ان: $\sum P_1$ مجموع اسعار السلع والخدمات في سنة المقارنة. $\sum P_0$ مجموع اسعار السلع والخدمات في سنة الاساس تكمن مشكلة هذا الرقم انه لا يعطي للكميات المستهلكه من السلع والخدمات اوزانا وبالتالي يكون حساسا عندما يكون هناك تباين في الكميات المستهلكه.	يعبر عن أثر التغير في السعر كما لو ان الكميات المشتراه في سنة الاساس والمقارنه وحده. يتم حسابه كما في الرقم البسيط مع ترجيح وزن كل سعر بكميته المستهلكه في سنة الاساس $I_r = \frac{\sum P_1 Q_0}{\sum P_0 Q_0} \times 100$ $\sum P_0 Q_0$ مجموع اسعار السلع والخدمات سنة المقارنة مرجحة بكميات سنة الاساس $\sum P_1 Q_0$ مجموع اسعار السلعة والخدمات سنة الاساس مرجحة بكميات سنة الاساس يفضل استخدام هذه الطريقه عند حساب cpi لان كية سنة الاساس ثابته عند ايجاد رقم لاسبير لاي سنه بعد سنة الاساس .	يعبر عن أثر التغير في السعر كما لو ان الكميات المشتراه في سنة المقارنه قد اشتريت في سنة الاساس . تختلف طريقته حيث انه يرجح كل سعر بكميته المستهلكه في سنة المقارنه $I_p = \frac{\sum P_1 Q_1}{\sum P_0 Q_1} \times 100$ $\sum P_1 Q_1$ مجموع اسعار السلع والخدمات سنة المقارنة مرجحة بكميات سنة المقارنة $\sum P_0 Q_1$ مجموع اسعار السلع والخدمات سنة الاساس مرجحه بكميات سنة المقارنة مشكلته: الحاجه لتحديد الكميات المستهلكه من كل سلعه سنويا.	هو الوسط الهندسي لرقمي لاسبير وباش يعني الجذر التربيعي لحاصل ضرب لاسبيرxباش $I_f = \sqrt{I_r I_p}$ $I_f = \sqrt{\frac{\sum P_1 Q_0}{\sum P_0 Q_0} \times \frac{\sum P_1 Q_1}{\sum P_0 Q_1}}$ أهم عيوبه: يهتم بالناحيه الرياضيه ولا يوجد له معنى اقتصادي.

تم بحمد الله

أسأل الله لي ولكم التوفيق والسداد

ولا تنسوني من خالص دعائكم

اختكم Ms.Solo ☺