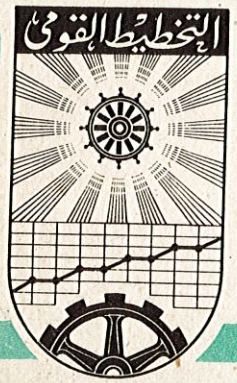
الجمهورية العربية المتحدة



معهد التخطيط القومى

مذكرة رقم (٩٣١)

مقدمة فى بعض مبادىء الاحصاء العامة

دكتور

على نصار

*

نوفمبر ١٩٦٩

القاهرة

٣ شارع محمد مظهر - بالزمالك

• قام بالاعداد النهائى للمذكرة د. على نصار
قسم النماذج القياسيه الاقتصاديه

• الاراء التى وردت فى هذه المذكره تمثل رأى الخبير المذكور ولا تمثل رأى المعهد .

• روعى فى المذكره الاهداف الآتيه :

- خلق لغة موحده بين المرشحين للالتحاق بالدوره الطويله فى مادة الاحصاء .

- الحدود الدنيا المطلوبه فى المتدرب فى هذه الماده كشرط لالتحاقه بالدوره الطويله

- التركيز على المشاكل الاقتصاديه والتخطيطيه خروجا من سياسة التدريب لخدمة أهداف عملية التخطيط الفتره القادمه .

- أن هناك امكانيه للتوسع فى دراسة الاحصاء بعد ذلك على مستوى الاقسام داخل المعهد بعد الالتحاق بالدوره الطويله .

فهـــرس المحتويـــات

٠١ المقدمـة

٠١٠١ تعريف علم الاحصاء

٠١٠٢ علم الاحصاء والتحليل الاقتصادى

٠١٠٣ علم الاحصاء وتخطيط وادارة المجتمع الاشتراكى

٠١٠٤ عرض سريع لبعض الهيئات الاحصائية فى ج٠ع٠م٠

٠٢ بعض المفاهيم الأساسية والمؤشرات من علم الاحصاء

٠٢٠١ المجتمع احصائى

٠٢٠٢ العينة الاحصائية

٠٢٠٣ التوزيع الاحصائى

٠٢٠٤ مقاييس النزعة المركزية

٠٢٠٥ مقاييس التشتت

٠٣ بعض المشاكل فى التحضير للدراسة الاحصائية

٠٣٠١ خطوات التحضير لدراسة احصائية

٠٣٠٢ بعض مشاكل المقارنات الاحصائية

٠٤ دراسة شكل ومدى العلاقة بين المتغيرات الاقتصادية

٠٤٠١ بعض الدوال الرياضية وامكانية استخدامها

٠٤٠٢ تحليل الانحدار

٠٤٠٣ حساب مدى الارتباط بين متغيرين

٠٥ دراسة شكل تطور ظاهرة اقتصادية

٠٥٠١ السلاسل الزمنية ومكوناتها

٠٥٠٢ حساب الاتجاه العام

٠٥٠٣ الأرقام القياسية

١٠١ المقـــدمه

١٠١٠ تعريف علم الاحصـــاء Statistics as a Science

اشتقت كلمة الاحصاء (Statistics) فى الاصل من اللاتينيـه حـيث تعنى المعلومات الخاصه بأوضاع الدوله . ونجد لعلم الاحصاء تعريفا دارجا من معاجم اللغـه مثل التعريف الآتى الذى نجده فى The Concise Oxford Dictionary للاحصاءات :

"Numerical facts systematically collected, ... "

ولعلم الاحصاء :

"Science of collecting, Classifying and Using statistics"

وفى هذا الصدد نسوق هنا التعريف الآتى لعلم الاحصاء :

" علم بناء مؤشرات ومعالم تعكس النواحى الكميه للظواهر الاجتماعيه وغيرها . ويتم ذلـك عن طريق تجميع وتسجيل بيانات هذه الظواهر المختلفه ثم استخدام المنطق الرياضـى فى تحليل هذه البيانات واستنباط مدلولاتها "

وهذا التعريف يؤكد حقيقة أن الاحصاء علم حيث أن واجبه (فى ذكرنا لبناءه مؤشـرات تعكـس النواحى الكميه للظواهر) هو الكشف عن القوانين الموضوعيه التى توجد فى وتحكم حركة المجتمـع محل الدراســة . والصور النهائيه التى يوصلنا اليها التفكير الاحصائى (وتحيلنا للبيانـــات واستنباط مدلولاتها) هى فى الحقيقه الصور النهائيه للقوانين فى علم الاحصاء والتى يمكـــن أن نستخدمها فى خدمة الواقع والاستفادة به . وهذا الاستخدام لقوانين علم الاحصاء فـــى التطبيق أو فى خدمة الواقع هو الجانب التطبيقى لعلم الاحصاء أو "الاحصاء التطبيقى":

"Applied Statistics"

وعلم الاحصاء فى شكله النظرى البحت يسمى الاحصاء الرياضى Mathematical Statistics أو الرياضه الاحصائيه Statistical Mathematics أحيانا ، والبعض يسميـــــها الاحصاء البحت Pure Statistics . وهذا الجزء النظرى يبدأ كاى علم آخر باستخـــلاص

أن يستخدم هذا العلم أساليب المنطق والتقنين المختلفة لصياغة القوانين التى تحكم النظم الاقتصادية ولا ظهار امكانية الاستفادة بها فيما بعد . وعلم الاحصاء يعطينا الأساليب الاحصائية التى لم يعد من الممكن الاستغناء عنها فى مجال التحليل الاقتصادى وفى مجال صياغة علم متكامل للاقتصاد .

والتحليل النظرى بدون استخدام علم الاحصاء لم يعد يكفى لصياغة شكل متكامل لعلم الاقتصاد فلم يعد يكفى مثلا أن يقرر الباحث بعد تحليل غير كمى منه للنظام الاقتصادى أن الاستهلاك يزيد بزيادة الدخل بل عليه أن يحدد أيضا شكل ومعدلات هذه الزيادة وامكانية الاستفادة بها فى مجال اتخاذ القرارات . ومدى الاستفادة هذا هو الذى يحدد مدى التكامل الذى وصل اليه علم الاقتصاد . ولم يعد يكفى مثلا القول بأن هناك تشابكا بين قطاعات الاقتصاد المختلفة أو بين عمليات انتاج سلعة المختلفة ، بل يجب أن يحدد فى شكل كمى شكل هذا التشابك وهذا التحديد الكمى مساهمة فى صياغة أشمل وأدق لعلم الاقتصاد وبالتالى زيادة فى امكانية التطبيق للقوانين المستخلصة عن النظام الاقتصادى فى مجالات وضع البرامج والخطط واتخاذ القرارات المبنية على العلم .

وسنرى فى الأمثلة العديدة فى هذه المذكرة كيف تطوع الأساليب الاحصائية فى خدمة التحليل الاقتصادى بحيث نستطيع أن نكشف بصورة أدق عن القوانين الموضوعية لنظام اقتصادى بشكل يجعل الاستفادة بهذه القوانين أكبر وذلك عندما يطلب منا اتخاذ قرارات .

ثم ، والى جانب ذلك العرض، فانى اعتقد أن هناك قوانين موضوعية فى النظام الاقتصادى ما كان يمكن الكشف عنها ورؤياها بدون هذه الأساليب الاحصائية وطرق التحليل الكمى . فقانونا أو نظرية بأن الشكل المتشابك للقطاعات الاقتصادية يمدنا بمعايير لمدى التكلفة التى يتحملها النظام أو المجتمع ككل عند اجراء أى تغيير فى تركيبه — عن الأوضاع المثلى — فى شكل أسعار ظل Shaddow Prices ما كان ليمكن اكتشافه وتطويعه بدون هذه الأساليب الكمية .

هيكل الاقتصاد المستقبل الأمثل وتحديد اطار الخطة القومية بشكل عام . ولقد أثبتت خبراء الدول الاشتراكية التى سبقتنا فى مجال التخطيط العلمى الشامل بأن التنبؤ بالتقدم الفنى والعلمى ممكن وتساهم الأساليب الاحصائية فى ذلك المجال أكبر مساهمة .

٤٠١ — عرض سريع لبعض الهيئات الاحصائية فى ج ع م .

أولا : الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء

— نشأته

صدر فى سنة ١٩٦٤ القرار الجمهورى بانشاء الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء ، بحيث يحل محل مصلحة التعبئة العامة والاحصاء . ولقد قصد بهذا التطوير للأجهزة الاحصائية المركزية فى ج ع م مساعدتها فى أداء دورها فى مجال صياغة ومتابعة خطة التنمية الاقتصادية والاجتماعية بتوفير الاحصاءات والبيانات والدراسات اللازمة لمختلف قطاعات الدولة .

وطبقا للقانون لا تنشر أيه بيانات احصائية قبل مراجعتها بواسطة الجهاز .

— هيكلة التنظيمى (١)

الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء هيئة مستقلة تابعة لرئاسة الجمهورية . ويتكون من خمس ادارات مركزية :

(١) الأولى هى الادارة المركزية للاحصاء : ومهمتها جمع البيانات والاحصاءات عن مختلف أوجه النشاط الاقتصادى وغيره بالجمهورية العربية المتحدة .

---

(١) انظر : التقدم الاحصائى فى الجمهورية العربية المتحدة ، الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء ، فبراير ١٩٦٩ .

- بعض صور أنشطة الجهاز

أ) الجهاز فى خدمة عملية التخطيط القومى

أولا يقوم الجهاز بـ - توفير البيانات الرئيسية للخطة فى حصر الموارد والحاجات المختلفة
- توفير البيانات الأساسية للدراسات العلمية لكفاءة المشاريع المختلفة
- توفير بيانات متابعة الخطة وتقييمها ٠

من ناحية أخرى فالجهاز يحدد لنفسه اطار العمل الذى تحدده الخطة القومية والاجتماعية والاحتياجات ومطالب الدولة ٠

كذلك يولى الجهاز اهتمامه الاساسى لتوفير البيانات فى الوقت المناسب لتلك الهيئات التى تعمل فى مجال التخطيط للتنمية الاقتصادية والاجتماعية وكذلك التى تعمل فى مجال التخطيط للطوارئ

ورئيس الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء عضو فى مجلس ادارة معهد التخطيط القومى ولمجلس الادارة الأخيرة صلاحيات تحديد سياسية ورسم أهم معهد التخطيط ٠ كذلك فان وزارة - التخطيط القومى ومعهد التخطيط القومى ممثلين فى عضوية اللجنة الاستشارية للتخطيط والتنسيق الاحصائى ٠

ب) اللجنة الاستشارية للتخطيط والتنسيق الاحصائى

تقوم اللجنة بتقديم المشورة الفنية التى يتطلبها التخطيط للعمليات الاحصائية التى تجريها الادارة المركزية للاحصاء وكذلك أيه أجهزة تنفيذية أخرى ٠ وهدف اللجنة الأساسى هو التنسيق بين العمليات الاحصائية على مستوى الجهاز وعلى مستوى ج٠ع٠م٠ وذلك لتجنب الازدواج والحد من النفقات ٠ وأيضا فان أحد واجبات اللجنة العمل على نشر الاستخدام الصحيح للأساليب الاحصائية ٠

ويتفرع من اللجنة ١٨ لجنة فرعية متخصصة وتتكون من ١٢ عضوا يمثلون الوزارات والأجهزة

ثانيـا : معهد الدراسات والبحوث الاحصائيـــــة

(ويسمى أيضا معهد الاحصاء تجاوزا)

صدر القرار الجمهورى الخاص بانشاء معهد الدراسات والبحوث الاحصائية فى سنة ١٩٦٢ وحل هذا المعهد بذلك محل ما كان يسمى من قبل معهد الدراسات الاحصائية الذى كان ملحقا بقسم الاحصاء بكلية التجارة جامعة القاهرة وكان الغرض من انشاء المعهد النهوض بالبحوث والدراسات الاحصائية وتوجيهها والاشراف عليها وتنظيم برامج دراسة وتدريبية للعاملين فى المجال الاحصائى فى مختلف المستويات · ويمكن تلخيص نشاط المعهد فى الآتى :

- اجراء البحوث والدراسات وتوجيهها والاشراف عليها ·
- اعطاء المنح والاعانات والمكافآت التى تساعد على أداء ذلك الواجب ·
- عمل برامج تدريسية وتدريبية ·
- عقد مؤتمرات وندوات وايفاد مندوبين للاشتراك فى المؤتمرات العلمية ·
- نشر البحوث والدراسات وترجمة وتأليف الكتب والمراجع وتبادل النشرات والمجلات العلمية مع الهيئات العلمية فى داخل ج ·ع·م· وخارجها ·
- ابداء المشورة فى المشاكل الاحصائية التى تطلب الهيئات والافراد دراستها ·
- يمنح المعهد عن طريق معهد الدراسات والبحوث الاحصائية دبلوما فى الاحصـــاء ولنيله يقوم الدارس بالدراسة فى المعهد لمدة سنتان ·
- أصدر المعهد بالاشتراك مع الجمعية الاحصائية المصرية " المجلة الاحصائية المصريـــة " باللغة العربية والانجليزية لنشـــر البحوث وتعميم فايدتها كما أصدر مع الجمعيـــة المصرية للبحوث السكانية مجلة :

"The Egyptain Population a. Family Planning Review"

ويقوم المعهد بعمل دورات متخصصة لدارس الاحصاء لخدمة المجالات المختلفة فمثلا شملـــت دورة الاحصاءات الزراعية المواد الآتيـــة :

٢ - بعض المفاهيم الأساسية والمؤشرات من علم الاحصاء

١٠٢ - مجتمع احصائي Population

مجموعة نهائية من عناصر (أو مفردات) متشابهة (سواء بشر ، أشياء ، أو حوادث) . للمجتمع الاحصائي صبغة الشمول أو الاكتمال . يمكننا أن نسجل لعناصر المجتمع الاحصائي مؤشر أو أكثر .

أمثلة : قد يكون البحث الاحصائي بصدد دراسة الانتاجية المتوسطة (المؤشر) لعدد محدود من العمال بأحد المصانع (عناصر) وقد أمكن تسجيل انتاجية كل منهم (القيم المختلفة للمؤشر) كتحضير لهذه الدراسة الاحصائية . وجماعة العمال المحدودة بالمصنع (المجتمع الاحصائي) وانتاجيتهم تكون المادة لمثل هذا البحث .

وقد يكون البحث الاحصائي بصدد دراسة نسبة العادم أو التالف المتوسطة (المؤشر) وذلك في عملية انتاج اسطوانات نحاسية ذات مواصفات معينة في مصنع ما . ولذلك تراقب هذه النسبة بين جميع الاسطوانات (عناصر المجتمع الاحصائي) وتسجل هذه النسب (قيم المؤشر) عند لحظات زمنية أو في أماكن مختلفة بالمصنع .

٢٠٢ - العينة الاحصائية Sample

جزء أو نسبة من عناصر المجتمع

والحاجة الى فصل جزء أو نسبة من عناصر المجتمع سببها أنه يصعب أحيانا لأسباب مادية أو يستحيل أحيانا أخرى أخذ المجتمع الاحصائي ككل كمادة للبحث الاحصائي ، وكذلك وتحت افتراضات وشروط معينة تناقش امكانية دراسة المجتمع الاحصائي ككل عن طريق دراسة خصائص جزء أو نسبة منه .

فصل العينة Sampling

وهي عملية اختيار العينة من بين عناصر المجتمع الاحصائي

ب — لا توجد قواعد عامة تحكم اختيار العينة فى الحالات التى لا نعرف فيها طبيعة المتغيرة محل الدراسة (وتوزيع قيمها كما ذكر) ، ولكن يمكن القول بأنه تكفى عينة صغيرة فى الحالات التى بها تشتت قيم المتغيرة صغير . كذلك كلما صغر الفرق المطلوب اثبات وجوده بين مؤشرات عينتين كلما زادت الحاجة الى عينات أكبر .

حـ — سنطلق اسم عينة كبيرة على تلك التى تحوى على أكثر من ٣٠ عنصر ، واسم عينة صغيرة على تلك التى تحو على ٣٠ عنصر أو أقل . والتوزيع الاحصائى يقترب فى أغلب المسائل التى نقابلها فى واقعنا الاقتصادى مع زيادة عدد العناصر فى العينات الكبيرة من التوزيع الطبيعى وعلى العكس فتظهر العينات الصغيرة توزيعا آخر وهو توزيع ت . وباختصار فالخبرة تظهر وجوب تحقق شرط زيادة عدد العناصر عن ٣٠ عنصرا عند استخدام التوزيع الطبيعى ولا يوجد مانع من استخدام توزيع ت فى الحالات التى بها عدد العناصر أكبر من ٣٠ وأقل أو يساوى ٨٠ .

د — يستحسن ألا يقل عدد عناصر العينة بأى حال من الاحوال عن ١٠ عناصر . كذلك يحسن ألا يزيد عدد العناصر عن ١٠٠ عنصر فى الحالات التى يوجد بها صعوبات فى عملية جمع بيانات احصائية سليمه تماما عن عناصر العينة .

هـ — فى النظرية الاحصائية تستطيع عينة كبيرة أن تعطينا قدر كبير من المعلومات عن المجتمع الاحصائى أيا كان عدد عناصر المجتمع الاحصائى الأصلى . وعلى سبيل المثال فان عينة عدد عناصرها ٣٠٠ تستطيع أن تعطينا معلومات معينة وجيدة ولا يعتمد هذا على كون عدد عناصر المجتمع الاحصائى الأصلى ثمانية آلاف أو مليونان مثلا .

و — يجب التأكد من عشوائية عملية الفصل للعينة بحيث لا تعتمد عملية الفصل هذه على الشخص الذى يقوم بها وبحيث لا يلعب المؤشر محل الدراسة أى دور فى أو يؤثر على اختيار عناصر العينة .

ز — يستحسن بالطبع اعادة عمليات الفصل العشوائية (فصل أكثر من عينة) بقصد اختبار معنوية

وهناك طرق عديدة لتمثيل مثل هذا التوزيع فى صور بيانية وأشكال ايضاحية سنكتفى فى هذه المذكرة بأهمها من حيث فائدتها فى التحليل الاحصائى ٠

وبالنسبة لهذا الجدول فان هناك مفاهيم أو تسميات نعرفها فيما يلى :

ـ الفئة الاحصائية Group : أحيانا يكون من المستحسن اعادة تقسيم البيانات أو تجميعها الى فئات احصائية تسهل علينا عملية التحليل ٠ وبمكننا تخيل الشكل الأصلى الذى كانت عليه البيانات الأصلية وهى بالطبع بيانات تشمل كل ملاك الأرض فى ج ٠ع ٠م وكذلك حيازة كل منهم ٠ وتفريغ هذه البيانات على شكلها فى جداول يعد بالطبع أمر صعب حيث أن هناك عدد كبير للأحجام المختلفة للملكية بالفدادين وكسور الفدادين ٠ فى مثل هذه الحالة يصبح التجميع الى فئات احصائية كما نرى بالجدول أمر حيوى ٠

ـ المؤشر محل الدراسة Characteristic : وهو فى هذى الحالة الحيازة من الأرض الزراعية بالفدان ٠

ـ المؤشر الذى استخدم فى عملية التقسيم الى فئات : وهو فى هذه الحالة أيضا (وليس دائما الحال) حجم الحيازة من الأرض الزراعية ٠ ولقد تم ذلك عن طريق تحديد حدود دنيا وعليا لكل فئه من المستويات المختلفة للملكية ٠

ـ التكرار أو تكرار الظاهرة Frequency وتمثل عدد مرات تكرار المؤشر محل الدراسة فى كل مجموعة ٠ وعلى سبيل المثال فحقيقة أنه كان هناك ٦١ مالكا يملكون أكثر من ٢٠٠٠ فدان يمكن التعبير عنها باستخدام هذه المفاهيم المذكور عندما نقول أن ظاهرة وجود ملاك تزيد حيازتهم عن ٢٠٠٠ فدان قد تكررت ٦١ مرة أو عندما نقول أن قيمة التكرار للمؤشر محل الدراسة (وهو الحيازة من الأرض بالفدان) فى الفئة الأخيرة بالجدول كانت ٦١ ٠

وسنأخذ المثال المبسط الآتى ويمثل عدد العمال به التكرار لقيم المؤشر محل الدراسة وهو قيم الانتاجية فى أحد المصانع على آلات تنتج اسطوانات نحاسية ولكل دقيقة على نفس الالات ٠

والجدول الذى يبين قيم المؤشر وتكرار كل منها يسمى الجدول التكرارى أما المدرج التكرارى كما بالرسم فهو صورة بسيطه للتعبير عن الجدول التكرارى ويرسم فى هذه الحالة بأخذ قيم كمركز للفئه فى الرسم ، ونأخذ أطوالا للمستطيلات المقابلة بحيث تتناسب مع تكرار كل قيمة · أما فى مثال كالسابق لهذا (توزيع الحيازة الزراعية) فتحدد الحدود الدنيا والعليا لكل فئه قاعدة المستطيلات المقابلة بحيث تتناسب مساحتها مع تكرار قيم كل فئه · وفى عملية رسم المدرج التكرارى فتسمى عملية تحديد ارتفاعات المستطيلات المختلفة بحيث تتناسب مساحاتها مع تكرار الفئة بعملية تعديل التكرارات

ولكل مدرج تكرار يمكن الاستدلال على ما يسمى بالمنحنى التكرارى Frequency Curve كما فى الرسم · وفى سبيل تحديد المنحنى التكرارى لظاهرة تكون الخطوة الأولى هى رسم ما يسمى بالمضلع التكرارى Frequency Polygon وهو تقريب للمنحنى التكرارى · ويتم ذلك عن طريق تنصيف القاعدة العليا لكل مستطيل · ثم نصل بين هذه النقط المنصفة بخطوط مستقيمه · وباعتبار أن هناك فئه قبل الأولى وتكرارها صفر وفئه بعد الأخيرة وتكرارها أيضا صفر يتم رسم ذلك المضلع التكرارى والمفروض أنه يحصر مع الأفقى مساحة كتلك التى تحددها مستطيلات المدرج التكرارى ·

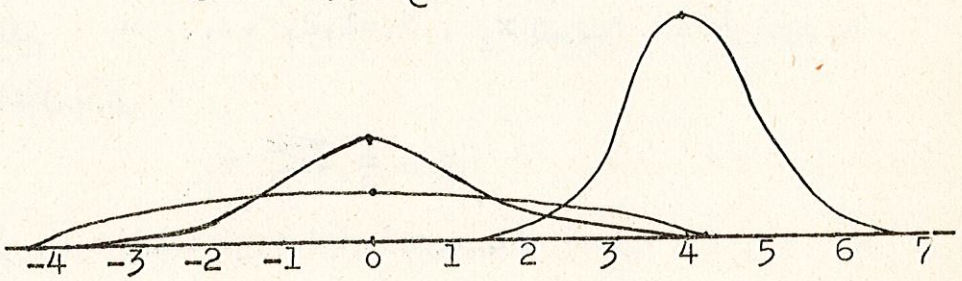
والمنحنى الذى نجده للحالة المذكورة (كما بالرسم) هو أشهر أنواع المنحنيات التكرارية ويسمى بالمنحنى الطبيعى Normal Curve ونعرفه من حيث كونه ذو قمة واحدة unimodal وبأنه متماثل Symmetrical حول نقطة فى مركزه (ولتوضيح ما نعنى لنا أيضا حديث سريع عن مقاييس النزعة المركزية) ·

أمثلة لحالات مختلفة للتوزيع التكرارى الطبيعى :

A : m=o , σ = 4

B : m=o , σ = 2

C : m=4 , σ = 1



$$\bar{x} = \frac{\sum_i h_i x_i}{\sum_i h_i}$$

حيث h_i تكرار القيمة x_i حيث يصبح عدد قيم x هو $\sum_i h_i$ عندئذ ·

تمرين : اثبت أن مجموع انحرافات القيم x_i عن المتوسط $\bar{x}$ تساوى الصفر · واثبات أنه لمتغيره جديدة $y = \frac{x-a}{b}$ (a, b ثوابت) فانه $\bar{y} = \frac{\bar{x}-a}{b}$

مثال : حساب الانتاجية المتوسطة للعمال فى وحدة انتاجية :

الجدول الآتى يمثل الانتاجية المتوسطة فى الدقيقة لكل عامل من أربع عمال فى وحدة انتاجية ·

عمال	قطعة فى الدقيقة
A	35
B	34
C	27
D	28
	124

والمتوسط فى هذه الحالة هو :

$$\bar{x}_2 = \frac{١٢٤}{٤} = ٣١ \text{ قطعة لكل دقيقة لكل عامل}$$

ومن التعريف الذى أعطيناه للمتوسط فان هذه القيمة حصلنا عليها بمقارنة ظاهرتين هما الانتاجية فى الدقيقة من ناحية وعدد العمال من ناحية أخرى

وهذا الجدول كان من الممكن أن يكون على الصورة التالية

تمرين : اعكس الصورة المتوسطة للانتاجية فى الوحدة الانتاجية التى يظهر الجدول التالى بياناتها ثم حاول عن طريق اعادة توزيع الوقت الكلى المتاح على العمال ذوى الانتاجية المختلفة زيادة الانتاج فى هذه الوحدة ٠

عمال	دقيقة	قطعة	قطعة / دقيقة
A	600	300	0,5
B	600	300	0,5
C	500	400	0,8
D	400	280	0,7
E	400	420	1,05
	2500		

٥٠٢ ـ مقاييس التشتت Measures of Dispersion

رأينا من الأمثلة الثلاث التى أعطيناها للتوزيع التكرارى الطبيعى منحنيات تكرارية مختلفة وكل منها طبيعى ولكل منها قيمة معينة للمتوسط

ولكن فى مجال التحليل الاحصائى لا يكفى أبدا افتراض بأن هناك قيمة متوسطة تمثل تأثير العوامل التى تحدد قيم متغيره ما ، ولكن يلزم أيضا اختبار صحة هذا الافتراض باختصار يلزم لذلك حساب بعض المقاييس التى تحسب الى أيه درجة تمثل القيمة المحسوبة للمتوسط اتجاها عاما يمثل قيم الظاهرة محل الدراسة ٠ ويقال أيضا أننا بصدد حساب مقاييس تمثل تشتت القيم المسجلة لظاهرة حول القيمة المتوسطة لها ٠ وهذه المقاييس بالتأكيد لازمة لحساب درجة ثقتى فى القيمة المتوسطة المحسوبة ٠ والمقاييس الشهيرة التى تهمنا هنا هى :