جامعة الدول العربية
المنظمة العربية للتنمية الزراعية
League of Arab States
Arab Organization For Agricultural Development

الدورة التدريبية القومية
حول
أساليب جمع وتحليل البيانات الاحصائية الزراعية باستخدام التقانات الحديثة

جمهورية مصر العربية
القاهرة 22-1997/3/27

مارس (آذار) 1997

الخرطوم

جمهورية السودان - الخرطوم - العمارات شارع 7 Sudan - Khartoum ,Al. Amarat - St. No. 7 الرمز البريدي: Postal Code:11111 بريد الكتروني E.Mail:aoad@sudanet.net
تلكس: Telex: 22554 AOAD SD - برقيا: واد الخرطوم Cable: AOAD Khartoum - فاكس: Fax:(249-11-)471402 - تلفونات Telephones:(249-11-)472176 - 472183

تقديـــم

تقديم

تمثل البيانات الإحصائية حجر الزاوية في إعداد وتنفيذ وتحديد مسارات خطط التنمية من جهة، ورسم ووضع السياسات العامة للدولة من جهة أخرى. كما تساعد البيانات الإحصائية أيضاً في التعرف على مدى التطور والتقدم الحادث في كافة المجالات وبخاصة الإقتصادية ومن بينها الجوانب الزراعية، وبدونها يصبح التخطيط في هذا المجال مبنياً على أسس غير موضوعية تؤدي إلى نتائج غير مأمونة ومخالفة لما كان مخطط له ومرغوب فيه .

وبالنظر إلى الوضع الراهن للإحصاءات الزراعية في الوطن العربي، وتقييم الأجهزة القائمة عليها، نجد أن معظمها يتسم بالإفتقار الى البنية السليمة، وعدم توفر الإمكانات الأساسية والضرورية لأداء مهامها، إلى جانب تقادم وتقليدية الأساليب والطرق المستخدمة في جمع وتحليل البيانات بأشكالها المختلفة، وعدم إستنادها إلى أسس علمية وموضوعية، وندرة الكوادر المؤهلة ذات الكفاءة الفنية العالية . الأمر الذي زاد من الحاجة إلى تطوير الأداء في الأجهزة الإحصائية في المنطقة العربية، بإستحداث التقانات والأساليب الملائمة لجمع وتحليل وتنسيق المعلومات الإحصائية، وتغطية العجز والقصور النوعي أو الكمي فيها.

ولقد قامت المنظمة العربية للتنمية الزراعية بتنفيذ العديد من الأنشطة والبرامج البحثية والدراسية في هذا المجال، إلى جانب عقد الدورات التدريبية المكثفة المتعلقة بتطوير أساليب جمع البيانات وإجراء التعدادات الزراعية وتطبيق المعاينات، وصولاً الى تنمية وصقل مهارات العناصر البشرية في الجوانب الإحصائية، بإعتبارها أحد المحاور الهامة في عملية التطوير في هذا المجال.

وإستكمالاً لتلك الجهود، نفذت المنظمة العربية للتنمية الزراعية بالتعاون مع وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي بجمهورية مصر العربية، الدورة التدريبية القومية حول أساليب جمع وتحليل البيانات الإحصائية الزراعية بإستخدام التقانات الحديثة، في مدينة القاهرة خلال الفترة 22-1997/3/27، بهدف التعرف على كيفية إستخدام الأساليب الإحصائية المتقدمة في جمع البيانات وتجهيزها، ورفع قدرات الكوادر الإحصائية في مجال تحليل ومعالجة البيانات الإحصائية الزراعية .

ويسعدني هنا أن أتقدم بالشكر والتقدير لجمهورية مصر العربية، لإستضافتها فعاليات هذه الدورة وشكري الجزيل لمعالي الأستاذ الدكتور يوسف أمين والي نائب رئيس مجلس الوزراء ووزير الزراعة وإستصلاح الأراضي على رعايته الكريمة لأعمالها والتسهيلات التي تم توفيرها مما كان له الأثر الكبير في نجاح أعمال الدورة .

والشكر موصول للسادة الخبراء الذين قاموا بإعداد وتغطية محاضرات وموضوعات الدورة، ولممثلي الدول العربية المشاركة فيها . مع خالص تحياتي وأمنياتي لهم جميعاً بالتوفيق والسداد ، والمساهمة بما تلقوه من تدريبات في دفع مسيرة التنمية الزراعية بأقطارهم ، وبالتالي في الوطن العربي الكبير .

وبالله التوفيق ،،،

المدير العام

الدكتور يحيى بكور

المحتويات

المحتويات

	رقم الصفحة
تقديم	أ
المحتويات	ج
المحاضرات	
* تطبيق اساليب التنبؤ بالأنتاج الزراعي والأنتاجية.	1
* طرق واساليب التحليل الوصفى	25
* اهم طرق التقدير الاحصائي واختبارات الفروض الاحصائية	38
* ادارة الدراسات الميدانية وتصميم المسوحات الاحصائية الزراعية	56
* تكاليف الإنتاج للحاصلات الزراعية وأسلوب تطويرها	68
* إستخدام التقنيات الحديثة في تطبيق الطرق الموضوعية للتقدير الاحصائي	89
* تطبيقات عملية على أسلوب التوقع من خلال نماذج الإنحدار	104
* أساليب جمع وتحليل بيانات التجارة الخارجية الزراعية	117
* أساليب وطرق جمع البيانات الإحصائية الزراعية	128
* تطبيق إسلوب اجراء التعداد الزراعي بالعينة	142
* أهمية الإحصاءات الزراعية في إعداد وتنفيذ السياسة الزراعية	172
* تطبيقات عملية على إستخدام طرق التقدير الاحصائية واجراء اختبارات الفروض الاحصائية	179
* كملة معالي الدكتور المدير العام	197
* كلمة معالي الوزير	200
* أسماء المشاركين	201

تطبيق اساليب التنبؤ بالانتاج الزراعي والانتاجية

تطبيق اساليب التنبؤ بالانتاج الزراعي والانتاجية

الأستاذ الدكتور / إمام الجمسي
وكيل معهد بحوث الأقتصاد الزراعي

مقدمـــة :

يعيش العالم الآن عصر ثورة المعلومات ، ويقاس تقدم الأمم بمقدار ما تملكه هذه الأمم من معارف ومعلومات ، فالقرارات السليمة تبنى على معلومات سليمة ، وكلما كانت المعلومات متاحة في الوقت المناسب كلما اتاح ذلك اتخاذ القرارات المتعلقة بها في الوقت المناسب ايضاً ، وعلى قدر تفصيلاتها ودقتها تكون الثقة في القرار المتخذ . وتحتاج السياسات الاقتصادية الى البيانات الاحصائية والاقتصادية حتى يقوم مخططها برسم هذه السياسة ، كما ان سياسات التصدير والاستيراد تكون اكثر واقعية في حالة توفر كافة البيانات عن اوضاع الاسواق العالمية في الوت المناسب(1) .

وتعتمد فرص التسويق الخارجي على التوقعات الخاصة بالانتاج العالمي والاستهلاك العالمي والاسعار العالمية ، وكلما كانت هذه المعلومات متاحة كلما امكن دراسة اوضاع التجارة الخارجية بدقة وكفاءة .

وعموماً فان التصدير او الاستيراد يعتمد على كل من الكميات المنتجة والمستهلكة محلياً بالاضافة الى اوضاع الاسواق العالمية ، والتعرف مبكراً على الانتاج والاستهلاك يزيد من قدرة المخطط على اختيار افضل الظروف للتسويق الخارجي .

واذا كان الاستهلاك هو الجانب الاقل صعوبة في التحديد عند دراسة المنتجات الزراعية فان الانتاج هو الجانب الاصعب في التنبؤ به لارتباطه بالظروف الجوية والارضية والبيولوجية والحيوية وغيرها حيث يتسم الانتاج الزراعي بالمخاطرة واللايقين. ونظراً لان كلا من التنبؤ والتخطيط يرتبطان مع بعضهما بالمستقبل فانه من الاهمية ان يتكامل هذين المفهومين معاً .

---

(1) أمام محمود الجمسي (دكتور) : التنبؤ أحد نظم المعلومات الزراعية ، الدورة التدريبية للتنبؤ ، نشاط التنبؤ ، معهد بحوث الاقتصاد الزراعي ، 1990 .

وتزداد الحاجة الى المتخصصين في دراسات التنبؤ بشكل كبير حيث تعتبر دراسات التنبؤ من أهم الدراسات التي يهتم بها المخططون وواضعو البرامج الاقتصادية وذلك للاسترشاد بها في التخطيط واتخاذ القرارات الاقتصادية المختلفة في كل من المدى القصير والطويل ، ومن ثم فانه يمكن اعتبار التنبؤ الاحصائي منهجاً علمياً يساعد متخذي القرارات الاقتصادية على اتخاذ قراراتهم المستقبلية . والتنبؤ بالغلة الفدانية للمحاصيل الحقلية يعد من المتطلبات الهامة لرسم ووضع الكثير من الخطط الاقتصادية في مجالات الانتاج الزراعي ومن ثم الاستهلاك والتسويق والتصدير والاستيراد .

قياس انتاجية الحاصلات الزراعية

تمهيد :

تعتبر الاحصاءات الزراعية القاعدة الاساسية لكافة القرارات الزراعية سواء في المجالات الاقتصادية او الاجتماعية او الفنية ، اذ يتعذر في مجال التخطيط الانتاجي للأنشطة الزراعية وضع الاطار العام أو التنفيذي لمثل هذه الخطط دون توفر قاعدة شاملة ودقيقة عن اسعار عناصر الانتاج والنواتج النهائية وايضاً المعرفة الكاملة بنوعية وتوزيع العناصر الانتاجية، وكمية المعروض منها وتوزيعها الجغرافي ومعدلات الاجور .

كما أن اعداد برامج ومشروعات التنمية الزراعية وتقييمها يستند في المقام الأول الى المعرفة الواضحة للعديد من المتغيرات والمعالم الاحصائية، وفي معظم الاحوال يفتقر هذا الاعداد الى البيانات الدقيقة مما يؤدي الى مشروعات وبرامج غير واقعية بما يؤثر على كفاءة الاستثمار في القطاع الزراعي .

وبالاضافة الى ما سبق فانه يصعب ويتعذر رسم ووضع السياسات الاقتصادية سواء في مجال الاستهلاك او التوزيع او التسعير أو الدعم أو التجارة الخارجية الى غير ذلك من السياسات الزراعية في ظل غياب قاعدة احصائية دقيقة وشاملة لكافة المتغيرات التي تؤثر وتتأثر بالانشطة الزراعية .

وتجدر الاشارة الى أن الاحصاءات الزراعية لاتقتصر فقط على البيانات الخاصة بالمساحة المزروعة والغلة الفدانية والانتاج الزراعي واعداد الحيوانات وما يتولد عنها من منتجات الى غير ذلك من البيانات الزراعية المباشرة . وانما تتعدى هذه الدائرة الضيقة لتشمل احصاءات التجارة الخارجية والاستهلاك الغذائي وغير الغذائي والاسعار لعناصر الانتاج او للنواتج النهائية .

هذا بالاضافة الى بعض الاحصاءات الاخرى كالدخل القومي والاحصاءات الديموجرافية .

وبطبيعة الحال فان هذا الشمول في القاعدة الاحصائية ما هو الا نتاجاً مباشراً للترابط الكبير بين الانشطة الزراعية وغيرها من الانشطة الاقتصادية داخل البنيان

الاقتصادي . فضلاً عن ان ظهور قضايا اقتصادية معاصرة مثل الامن الغذائي يتطلب تشخيص اسبابها ومعرفة مسارها ووضع الحلول لها الى قاعدة عريضة من البيانات الزراعية وغير الزراعية [1] .

هذا ويعتبر قياس انتاجية الحاصلات الزراعية بصفة عامة احد أهم الاحصاءات المطلوب توفرها لما له من اثر في حساب الانتاج الكلي والذي يعبر غالباً عن العرض المحلي للمحصول ، ويساعد التعرف عليه في رسم العديد من السياسات والخطط الاقتصادية ، ومن ثم يتضمن هذا الباب عرضاً موجزاً لأهمية قياس الانتاجية وطرق قياسها ثم يتناول بالتفصيل طريقتى القطع التجريبية والتنبؤ ثم مقارنة بين النتائج المتحصل عليها باستخدام الطرق المختلفة .

الفصل الاول
أهمية وطرق قياس الانتاجية الزراعية

يعتبر مقياس الانتاجية من أهم المؤشرات الاقتصادية في القطاع الزراعي حيث يعتبر محصلة للعديد من المتغيرات الاقتصادية والطبيعية والبيولوجية والوراثية ويهتم هذا الفصل بمناقشة الاهمية الاقتصادية لقياس الانتاجية ثم التعرض لطرق قياس الانتاجية بصورة عامة وكذا طرق قياس انتاجية الحاصلات الزراعية في مصر .

1-1-2 أهمية قياس الانتاجية :

تهتم الدول على اختلاف مستوياتها التكنولوجية والثقافية والحضارية بحساب انتاجية عناصر الانتاج في كل انشطة اقتصادها القومي، وذلك للتعرف على المتاح لديها في صورة كمية أو نوعية ، ويعتبر مقياس الانتاجية في القطاع الزراعي من أهم المؤشرات الاقتصادية لما لها من دور بارز في رسم ملامح الخطط الزراعية والمزرعية لكل من واضعي السياسات القومية ومتخذي القرارات المزرعية .

وتبرز اهمية الدور الذي تلعبه دراسة وتحليل الانتاجية بصفة رئيسية في المجتمعات النامية التي يجابه فيها البنيان الاقتصادي والقومي بصفة عامة والبنيان الزراعي بصفة

(1) جامعة الدول العربية ، المنظمة العربية للتنمية الزراعية : الاحصاء الزراعي في الدول العربية، الوضع الراهن ،المعوقات ، اساليب التطوير ، الخرطوم ، سبتمبر 1981.

خاصة العديد من المشاكل الاقتصادية التي تعوق دون تحقيق معدلات الانماء الاقتصادي القومي المنشود .

وقياس الانتاجية يعكس كفاءة عنصر الانتاج المستخدم في اداء وظيفته وبالتالي فان حساب الانتاجية يتيح الفرصة نحو امكانية رفع كفاءة العنصر، فانتاجية الارض تعكس جدارتها الانتاجية وبالتالي تقرير امثل طرق استغلال واستخدام الموارد الارضية ، وتتوقف انتاجية العامل على كفاءته الامر الذي يترتب عليه ضرورة اتساع البرامج التدريبية واستثمار المزيد من رؤوس الأموال في تنمية الموارد البشرية ، كما ان قياس انتاجية رأس المال تعكس كفاءة السياسة الائتمانية ، هذا بالاضافة الى أن انتاجية عنصر الادارة يعكس كفاءة العنصر في استخدامه للموارد المتاحة بطريقة افضل .

وتعكس الانتاجية المستوى التكنولوجي الذي تعمل به الوحدة الانتاجية والخدمية سواء كانت مزرعة او مصنع أو مؤسسة خدمية ، حيث أن ارتفاع متوسط الانتاجية يعتبر مؤشراً على ارتفاع المستوى التكنولوجي المستخدم .

ويمكن عن طريق الانتاجية حساب الانتاج الكلى للوحدة الانتاجية ، فمتوسط انتاج الفدان من محصول ما يعتبر مؤشراً للانتاج الكلي من المحصول كما أن انتاجية العامل تعتبر مؤشراً للانتاج الكلى للوحدة الانتاجية ، كما يرتبط بحساب الانتاجية عدد كبير من المؤشرات الضرورية مثل متوسط تكلفة الوحدة المنتجة وحسابات اسعار الوحدات وغيرها، ويعتمد على الانتاجية الفدانية للمحاصيل الحقلية في توفيق نماذج التنبؤ الاحصائية اذ أن الانتاجية الفدانية تعتبر محصلة لعديد من المتغيرات الاقتصادية والطبيعية والبيولوجية والوراثية والتكنولوجية ، وانتاجية الرؤوس الحيوانية من اللحوم والألبان تحدد قيمة هذه الرؤوس ، هذا بالاضافة الى ان سجلات الانتاجية تساعد في عمليات الانتقاء واختيار السلالات وتنفيذ المشروعات التي تعتمد على تربية سلالات جديدة.

وتعتبر الانتاجية احد المؤشرات الرئيسية للميزة النسبية حيث يشير ارتفاع متوسطات الانتاج الخاصة بالمحاصيل على مستوى المناطق او الدول الى ميزة تلك المناطق او الدول في انتاج محاصيل معينة يمكن التوسع فيها على حساب محاصيل

اخرى اقل انتاجية. ويشير قياس الانتاجية الى امكانية التخصص وتقسيم العمل لبعض الفئات التي تتميز بارتفاع انتاجيتها في بعض الاعمال دون الاخرى .

2-1-2 طرق قياس الانتاجية :

يتم حساب الانتاجية باكثر من طريقة لعل اهمها ما يأتي :

1-2-1-2 حساب الانتاجية بالطرق الشخصية او التقديرية Subjective Methods

وتعتمد هذه الطريقة على خبرة بعض او مجموعة من الاشخاص في تقييمهم لحجم المحصول الناتج من قطعة الارض ، ثم بأخذ متوسط الاراء يمكن الحصول على انتاجية الوحدة المساحية .

2-2-1-2 حساب الانتاجية بالطرق الموضوعية Objective Method

ويقصد بالطرق الموضوعية تلك الطرق التي لا دخل للآراء الشخصية فيها ، وانما هي تعتمد على قياسات فعلية لعينة من المحصول ، والتي قد تتم باحد اسلوبين :

أ- حساب الانتاجية من وزن المحصول وقت حصاده ، بعينة علمية يتم فيها أختيار قطعة تجريبية ذات مساحة مدروسة بأسلوب احصائي سليم، ويتم وزن المحصول الناتج منها ، وتكبر على مستوى الوحدة المساحية . ويطلق على هذا الأسلوب تقدير الانتاجية من القطع التجريبية Crop Cutting .

ب- حساب الانتاجية قبل حصاد المحصول بمدة كافية باستخدام بعض النماذج الاحصائية التي تستخدم متغيرات ذات طبيعة ثابتة يمكن تتبعها خلال موسم النمو، وهذا الأسلوب يسمى التنبؤ .

3-2-1-2 حساب الانتاجية من خلال نماذج بيئية Environmental Models

وهذه الطريقة تعتمد على استخدام النماذج الرياضية التي تعتبر الانتاج دالة في بعض المتغيرات البيئية واهمها المتغيرات المناخية ومتغيرات التربة وغيرها من العوامل البيئية ، وبعد ثبات شكل النموذج وقيمة معالمه يمكن التعرف على حجم الانتاج من خلال

هذه النماذج بالتعبير عن قيم المتغيرات المستقلة البيئية في الأعوام السابقة . وهذه الطريقة لم يتم تجريتها بعد في مصر (1) .

2-1-3 طرق قياس انتاجية الحاصلات الزراعية في مصر :

يتم تقدير انتاجية المحاصيل الزراعية في مصر باستخدام الطرق الشخصية (مديريات الزراعة) والطرق الموضوعية (القطع التجريبية والتنبؤ) وفيما يلي عرضاً موجزاً لكل طريقة .

اولاً : الطرق الشخصية (تقدير مديرية الزراعة) :

وفي هذه الطريقة يتم جمع البيانات عن المحصول المطلوب بواسطة موظفي وزارة الزراعة المنتشرين في جميع قرى ومراكز ومحافظات الجمهورية اعتماداً على المشاهدة والخبرة الشخصية في التقدير ويتم عمل تقارير شهرية عن حالة المحاصيل الزراعية للاسترشاد بها عند عمل التقديرات وتركز هذه التقارير على حالة الجو والري ومواعيد الزراعة والتسميد والآفات الزراعية وغيرها من العوامل التي تؤثر على نمو المحصول ، فبالنسبة لمحصول القطن يتم عمل 4 تقديرات هي :

1- التقدير المبدئى : وترسل بياناته من مديريات الزراعة الى الادارة العامة للاحصاء بوزارة الزراعة وذلك في اوائل شهر اكتوبر عن طريق تجميع بيانات عن انتاج المحصول من جميع القرى بنسبة لاتقل عن 10٪ من جملة المساحة المزروعة بالقطن بكل قرية ويتم حساب متوسط المحصول للفدان على مستوى القرية والمراكز ثم المحافظات وآخيراً على مستوى الجمهورية .

2- التقدير الأول : ويتم ذلك في اوائل شهر نوفمبر وفيه تتبع نفس خطوات التقدير المبدئي بنسبة لا تقل عن 20٪ من جملة المساحة المزروعة بالقطن بكل قرية .

3- التقدير الثاني : ويتم في اوائل شهر فبراير وهو يتم على البيانات الموردة للمحالج حيث يتم حصر الاقطان الموردة للمحالج حتى نهاية شهر يناير .

4- الحصر النهائي : وهو يعتمد على البيانات النهائية للاقطان المحلوجة طول الموسم في منتصف شهر ابريل ، وفيها يتم حصر جميع الاقطان على وجه الدقة

---

(1) يحيى عدالمجيد محي الدين (دكتور) ، أمام محمود الجمسى (دكتور) وآخرين ، التنبؤ بانتاجية القطن ، الفكرة والتطبيق ، مشروع جمع وتحليل البيانات، معهد بحوث الاقتصاد الزراعي ، مركز البحوث الزراعية .

من واقع سجلات المحالج مع الاخذ في الاعتبار الاقطان المتخلفة عن الحليج في نهاية الموسم ثم تعلن وزارة الزراعة الحصر النهائى والذي يعبر عن جملة انتاج محصول القطن الفعلى في منتصف ابريل من كل عام .

وبالنسبة لمحصول القمح فيتم جمع بيانات عن المحصول بواسطة موظفي وزارة الزراعة المنتشرين في جميع القرى والمراكز والمحافظات وذلك بسؤال الزراع والمشاهدة والخبرة الفنية على أساس استخدام عينة غرضية (عمدية) للمحصول ثم يتم ارسال هذه البيانات من مديريات الزراعة الى الادارة العامة للاقتصاد الزراعي والاحصاء ، ويتبع نفس الاسلوب بالنسبة للذرة الشامية .

اما بالنسبة للموالح فيتم التعرف على الانتاجية اعتماداً على التقدير الشخصي لموظفي وزارة الزراعة وبأخذ متوسط الآراء لاكثر من شخص يتم الوصول الى رقم يعبر عن الانتاج .

ثانياً – الطرق الموضوعية :

تعتمد جمهورية مصر العربية في حساب انتاجية المحاصيل الزراعية على الطرق الموضوعية في جمع البيانات الاحصائية نظراً لصعوبة الحصول على بيانات سليمة خالية من التحيز باستخدام الطرق الشخصية وهناك ثلاث اساليب احصائية للحصول على البيانات بالطريقة الموضوعية وهي اسلوب الحصر الشامل واسلوب القطع التجريبية واسلوب التنبؤ وفيما يلي وصف لهذه الاساليب .

أ- **اسلوب الحصر الشامل :** يهدف الحصر الشامل الى التعرف على خصائص كل مفردة من مفردات المجتمع المبحوث ويتم في مصر بالنسبة للمحاصيل التي تسوق كلية في اسواق معينة لها سجلات محددة كمحصول القطن او تلك التي يتم زراعتها بناء على تعاقدات شخصية يتم على اثرها تسليم المحصول للمصانع مثل قصب السكر ، بنجر السكر ، والكتان ويعاب على هذا الاسلوب انه يتكلف الكثير من الوقت والجهد والمال كما انه ليس بالضرورة ان يصل كل المحصول الى السوق وصعوبة حصر انتاج المزارع العديدة لصغار الحائزين .

ب- اسلوب القطع التجريبية (العينات) : تقدر انتاجية أهم المحاصيل الزراعية المصرية باستخدام العينة الطبقية متعددة المراحل حيث يتم قياس جزء معين أو نسبة معينة من المحصول بغرض الاستدلال على خواص المحصول باكمله .

وتجرى عملية المعاينة على هذا النحو باختيار عينة ممثلة لكافة المناطق الانتاجية والاصناف السائدة المزروعة بمحصول معين حيث يتم الاختيار العشوائى لكل من المجموعات Clusters طبقاً للرقعة المزروعة من المحصول بكل مركز والحقول (Fields) بواقع حقلين لكل مجموعة والترابيع (parcels) بواقع تربيعة او اثنين لكل حقل والتجارب Experimental plots بواقع تجربة لكل تربيعة ويتم حصاد هذه التجارب بعد اكتمال نضج المحصول وتقدير انتاجيته وفيها يتم تقدير انتاجية الوحدة المساحية بكل منطقة بحيث يتم التوصل في النهاية الى تقدير للانتاج الكلى من المحصول بالجمهورية .

وعلى الرغم من دقة هذه الطريقة وموضوعيتها الا انها لاتقدم لنا بيانات كافية عن الانتاجية الا بعد اكتمال نضج المحصول وتمام حصاده . وهذا التأخير في تقدير انتاجية المحاصيل الزراعية قد لايمكن واضعي السياسة الاقتصادية من اتخاذ قراراتهم المتعلقة بالاستهلاك او الاستيراد او التصدير او التسعير في وقت مبكر او في ظروف ملائمة .

ج- اسلوب التنبؤ : بدأ تطبيق هذا الاسلوب في مصر في عام 1984 ويتم ذلك من خلال الاستعانة باحدى الطرق الاحصائية التي تعتمد على الظواهر النباتية في التنبؤ بانتاجية المحاصيل الزراعية في اوقات مبكرة تسبق موسم الحصاد بفترة كافية تقدر بحوالي 3 شهور على الاقل ، وهذا يتطلب القيام بالمتابعة الحقلية لاطوار نضج النبات ورصد المعالم الدالة عليها لمدة تتراوح ما بين ثلاثة وخمسة سنوات تبعاً لنوع المحصول ، بحيث يتم تسجيلها واعدادها احصائياً وتحويلها الى الصورة التي تسمح بادخالها كمتغيرات مستقلة في تلك النماذج .

وتتميز هذه الطريقة عن طريقة العينات بتوفير الوقت والجهد والتكاليف ، كما أن الحصول على حسابات مبكرة سوف تساعد متخذي القرارات وواضعي السياسات

التصديرية والاستيرادية على اتخاذ القرار المناسب في التوقيت المناسب والاستفادة بالميزة السعرية وتحسين الموقف التنافسي في السوق العالمية .

هذا وسوف يتناول الفصلين الثاني والثالث من هذا الباب كلا من اسلوبي القطع التجريبية والتنبؤ بالتفصيل .

الفصل الثاني

استخدام القطع التجريبية في تقدير انتاجية الحاصلات الزراعية

تمهيد :

ادخلت اساليب قياس الانتاجية عن طريق تجارب الحصاد في مصر عام 1955 بالاستعانة الفنية من جانب منظمة الاغذية والزراعة وباستخدام الاساليب العلمية للمعاينة لتقدير انتاجية المحاصيل الرئيسية ، وكان عام 1956 بداية تقدير حاصلات القطن والقمح والارز ، وقد بدأ تقدير البصل عام 1959 والذرة الشامية عام 1960 ، وتستخدم تجارب الحصاد لتقدير المحاصيل الرئيسية في مصر بطريقة العينات ويختلف تطبيق هذا الاسلوب لحد ما باختلاف طبيعة المحصول المراد تقديره وطريقة الزراعة والحصاد وكيفية اعداد وتجهيز المحصول للوزن .

ويعتمد هذا الاسلوب على المبادىء والنظريات الاحصائية وذلك باستخدام الطرق الموضوعية المبنية على اساس المعاينة الطبقية متعددة المراحل كأسس لتقدير المحصول.

ويتناول هذا الفصل عرضاً لاسلوب تنفيذ استخدام القطع التجريبية في تقدير انتاجية محاصيل القطن والقمح والذرة والموالح متضمناً حجم العينة المستخدم ومساحة القطعة التجريبية .

2-2-1 استخدام القطع التجريبية في تقدير انتاجية القطن :

تستخدم المعاينة الطبقية متعددة المراحل في تقدير محصول القطن وتتلخص مراحل الاختيار داخل كل طبقة حتى اعداد المحصول للوزن فيما يلي :

أ- اختيار مجموعة الاحواض : يتم حصر جميع المساحات المنزرعة بكل قرية، وفي كل حوض من الاحواض المكونة لزمام القرية يتم توضيح اسم ورقم الحوض ، ثم تقسم الاراضي المنزرعة بكل قرية الى مجمعات متساوية بمتوسط 150-250 فدان حيث تتكون كل مجموعة من جزء من حوض او حوض او عدة احواض متجاورة ، ثم ترتب مجموعة الاحواض في قائمة حسب تجاورها على الطبيعة لكل قرية على حدة ، ثم يعد كشف اجمالي للقرى بكل طبقة يشمل : اسم الناحية وعدد الاحواض وعدد المجموعات بكل قرية . ويتم اختيار عدد من مجموعات الاحواض بكل طبقة من الكشف السابق باستخدام جداول الارقام العشوائية .

ب- اختيار الحقول: وفيها يتم حصر المزارعين في المجموعة المختارة حسب التجاور بداية من الجنوب الغربي بدءاً من الحوض الاول للمجموعة، ثم يتم اختيار حقلين عشوائياً من بين مزارعي المجموعة المختارة .

ج- اختيار الترابيع: في حالة تقسيم الحقل لاكثر من تربيعة يتم اختيار تربيعة واحدة عشوائياً داخل الحقل المختار وذلك باستخدام الجداول العشوائية .

د- اختيار القطع التجريبية: يتم توقيع القطع التجريبية وذلك باختيار طول وعرض للحقل او التربيعة المختارة بداية من نقطة الجنوب الغربي ويستخدم في ذلك مجموعة من الادوات في تحديد القطع التجريبية مثل (الشواخص - مثلث مساح- شريط قياس) ويتم احاطة القطعة التجريبية بالدوبار وتأخذ شكل مستطيل ابعاده 3م × 3.5 م أي ما يعادل $^1/_{400}$ من الفدان .

هـ- جني المحصول وتحليل الناتج: يتم جني محصول القطعة التجريبية في نفس توقيت جني المزارع للمحصول ثم يوزن القطن ويسجل بالاستمارة المعدة لهذا الغرض وتكرر عمليتي الجني والوزن في الجنية الثانية بنفس القطعة .

وتنطوي عملية تحليل النتائج على عدد من العمليات الحسابية للوصول الى الانتاجية الفدانية بالاستعانة بما يسمى بالمساحة المعيارية لتلافى التباين في مساحات القطع التجريبية وحساب كل من المتوسط الحسابي وتقدير تباينه، مع الاخذ في الاعتبار نسبة

الجفاف ونسبة المنافع في القطعة . كما يمكن الاستعانة ببعض الاختبارات الاحصائية كتحليل التباين واختبار (ت) واختبار (ف) وحدود الثقة للتقديرات المتحصل عليها .

2-2-2 استخدام القطع التجريبية في تقدير انتاجية القمح :

تتشابه خطوات تقدير محصول القمح مع خطوات تقدير محصول القطن من حيث المجموعات المختارة وحصر الزراع واختيار الحقول والترابيع ولكن تختلف في طريقة تحديد مكان القطعة التجريبية والحصاد، ويمكن توضيح ذلك فيما يلي :

أ- تحديد مكان القطعة التجريبية :

بعد قياس ابعاد التربيعة للطول والعرض من نقطة الجنوب الغربي يتم طرح ابعاد القطعة التجريبية 2م × 2م من الطول والعرض ، وباستخدام الجداول العشوائية يتم اختيار الاطوال العشوائية حيث يتم تحديد نقطة بداية القطعة التجريبية ثم يتم تحديد القطعة التجريبية على شكل مربع ابعاده 2م × 2م وذلك باستخدام مجموعة الادوات مثل الشواخص ، مثلث المساح، الشريط القياسي ، ويتم احاطة القطعة التجريبية بالدوبار .

ب- حصاد محصول القطعة المختارة :

يتم حصاد القطعة التجريبية، وبعد أن يتم فصل الحبوب عن النباتات يتم وزن الحبوب ورصد النتائج ثم تجرى اختبارات التجفيف لحساب معامل التجفيف لتعديل وزن المحصول،ويتم تحليل البيانات مع الاخذ في الاعتبار نسبة المنافع بنفس الاسلوب المستخدم في تقدير محصول القطن .

2-2-3 استخدام القطع التجريبية في تقدير محصول الذرة الشامية :

يتم اختيار مجموعة الاحواض والحقول واختيار الترابيع بنفس الاسلوب المتبع في محصولي القطن والقمح ، وتحدد القطعة التجريبية بمساحة 3م × 3.5م من نقطة الجنوب الغربي ، وبعد حصادمحصول القطعة التجريبية تقشر الكيزان الناتجة ثم تفرز الى كيزان سليمة تامة التكوين واخرى غير تامة التكوين وتوزن كل منها على حدة .

تؤخذ عينات اخرى لأجراء اختبار التجفيف عشوائياً ثم يتم تحليل البيانات لحساب متوسط انتاج الفدان للمركز والمحافظة ثم على مستوى الجمهورية .

2-2-4 استخدام القطع التجريبية تقدير الموالح [1] :

تستخم العينة الطبقية المتعددة المراحل في تقدير الانتاج والذي يتوقف على عدد الاشجار المثمرة ومتوسط محصول الشجرة اثناء الموسم . ويتم اختيار العينة وتقدير متوسط انتاج كل شجرة كما يلي :

أ- تحديد الاطار : يتم تجهيز اطار البحث بالحصر الشامل لحدائق الموالح حسب تجاورها على الطبيعة لكل ناحية من نواحي مراكز العينة موضحاً مساحة الحديقة ، اعداد الأشجار لكل صنف ، عمر الشجرة .

ب- تحديد وحدة المعاينة الأولية : تتكون بتقسيم الاطار الى وحدات مساحتها فدان .

ج- اختيار العينة : يتم اختيار العدد المقرر من وحدات المعاينة الاولية لتقدير انتاجية الموالح بكل مركز وتحديد وحدات المعاينة الاولية التي يقع عليها الاختيار وترسم لها رسوماً كروكية .

د- يتم عمل مخطط لكل وحدة معاينة يقع عليها الاختيار ضمن العينة على ان يتضمن المخطط موقع كل شجرة على الطبيعة وتستخدم بعض الرموز التي تبين الصنف ورقم مسلسل للأشجار المثمرة .

هـ- يتم اختيار خمسة اشجار لكل وحدة معيانة اولية وذلك بأسلوب العينة المنتظمة ثم تعد بطاقة خشبية تربط بساق الأشجار المختارة .

و- تقطف الثمار لكل شجرة مختارة وتعد الثمار وتوزن وترصد النتائج في الاستمارة المعدة لهذا الغرض .

ز- يتم تقدير الانتاجية كما يلي :

جمل الانتاج في الموسم = متوسط انتاج الشجرة × عدد الأشجار المثمرة في الموسم

$$\text{متوسط انتاج الفدان} = \frac{\text{جملة الانتاج في الموسم}}{\text{مساحة الحدائق المثمرة بالفدان}}$$

(1) الادارة المركزية للاقتصاد الزراعي والاحصاء ، الادارة العامة للعينات ، وزارة الزراعة ، غيرمنشورة.

الفصل الثالث
حساب الانتاجية عن طريق التنبؤ

تمهيد :

يهدف التنبؤ الى استخدام البيانات الخاصة بالمعالم النباتية في مراحل النمو المختلفة للتنبؤ بالمحصول وذلك بالاستعانة باحدى الطرق الاحصائية التي تعتمد على الظواهر النباتية في التنبؤ بانتاجية المحاصيل الزراعية في اوقات مبكرة تسبق موسم الحصاد بفترة كافية، هذا ولقد بدأ تطبيق هذه الطريقة في التنبؤ بمحصول القطن بمحافظة كفر الشيخ اعتباراً من يوليو 1984 ثم طبق على عينة تمثل كافة اصناف القطن بالجمهورية في عام 1985 في محافظات كفر الشيخ ، الدقهلية ، المنيا ، اسيوط ، كما تم تجربة اسلوب التنبؤ بانتاجية محصول القمح بمحافظة الفيوم اعتباراً من فبراير 1985، والتنبؤ بانتاجية الموالح في محافظة البحيرة اعتباراً من اغسطس 1985 وفي نفس الوقت تم تطبيق اسلوب التنبؤ بالذرة الشامية في محافظة الغربية وكذلك تم تطبيق هذه الطريقة للتنبؤ بانتاجية محصول العدس في محافظة اسيوط ويتضمن التنبؤ بالمحاصيل الزراعية ثلاثة اعمال متصلة اولها العمل الميداني وثانيها العمل المعملي وثالثها الاعمال التحليلية الخاصة بتحليل البيانات والوصول الى التنبؤات الشهرية للمحصول. ويتناول هذا الفصل الأسلوب المستخدم في حساب التنبؤ بمحاصيل القطن والقمح والذرة والموالح .

2-3-1 التنبؤ بانتاجية محصول القطن :

أجريت عدة دراسات كأساس لاشتقاق نماذج التنبؤ بانتاجية القطن في الولايات المتحدة ، وقد أتاحت هذه الدراسات مجموعة كبيرة من البيانات التفصيلية عن نمط الاثمار لنبات القطن وذلك بتتبع التطور الاحتمالي للوزة القطن خلال موسم النمو ومن ثم بناء نماذج التنبؤ والترجمة المنطقية للنموذج للخصائص النباتية .

يزرع نبات القطن في النصف الاول من شهر مارس بالوجه القبلى وفي النصف الثاني من شهر مارس في الوجه البحري، ووفقاً للخصائص النباتية فان نبات القطن تظهر ثماره عندما يكون عمره من ثلاثة الى اربعة اسابيع حيث تظهر الثمرة في البداية على

شكل برعم الذي يتحول الى زهرة في ثلاثة اسابيع تقريباً ، وبعد عدة أيام تتحول الزهرة الى لوزة صغيرة ، ثم تصل الى الحجم الاقصى خلال اسبوعين ونصف . وفيما يلى عرضاً للنماذج المستخدمة في حساب التنبؤ بانتاجية القطن واسلوب التنفيذ .

2-3-1-1 النماذج المستخدمة [1] :

أ- نموذج نسبة البقاء Survival Ratio :

من الدراسات السابقة أمكن استخلاص ان الثمرة التي تتكون أولاً على النبات تكون لها فرصة افضل في البقاء، في حين أن الثمرة التي تتكون في آخر الموسم فان فرصتها في البقاء تكون اقل . ويطبق هذا النموذج في مصر حيث تستخدم التيجان الملونة لتحديد احتمالات البقاء للثمار وذلك بوضعها على كل من الأزهار واللوز الصغير واللوز الكبير، ومن خلال متوسط تاريخي لمدة خمسة سنوات يمكن اشتقاق متوسطات نسب البقاء لكل مجموعة .

وحتى يمكن الحصول على تقديرات للانتاية خلال شهر أغسطس او سبتمبر لابد من توفر قاعدة بيانات تاريخية لسنوات سابقة (3-5 سنوات على الأقل) والتي تشمل :

- متوسط وزن اللوزة .
- متوسط معامل التجفيف .
- متوسط معامل .
- متوسط معامل نسب البقاء للوزة عند مراحل نمو معينة .

حيث :

* متوسط عدد اللوز الكبير المحتمل بقاؤه عند الجني = متوسط عدد اللوز تام التفتح ×نسبة بقاؤه + متوسط عدد اللوز الأخضرالكبير × نسبة بقاؤه + متوسط عدد اللوز المتفتح جزئياً × نسبة بقاؤه .
* متوسط الانتاجية الفدانية = متوسط عدد اللوز الكبير المحتمل بقاؤه عند الجني × متوسط وزن اللوزه × معامل التحويل × معامل المنافع × معامل تصحيح التجربة - مقدار الفاقد الحقلي .

---

(1) يحيى عبدالمجيد محيي الدين (دكتور) امام الجمسي (دكتور) وآخرين ، التنبؤ بانتاجية القطن ، الفكرة والتطبيق ، مشروع جمع وتحليل البيانات ، معهد بحوث الاقتصاد الزراعي ، مركز البحوث الزراعية.

معامل المنافع = صافى المساحة المحصولية بدون المنافع / جملة المساحة المحصولية بالمنافع

معامل التحويل = 4200 / (157.5 × 1000 × 3)

مساحة الفدان = 4200 م^2 ، مساحة التجربة 3م^2 ، وزن قنطار القطن 157.5 كجم ، كجم = 1000 جم .

معامل تصحيح التجربة = مساحة القطعة التجريبية بعد القياس / 3

ب- نموذج أقصى حمل ثمري : يعبر هذا النموذج عن منحنى الحمل الثمري والذي تم تطويره من الدراسات السابقة حيث يعبر عن العلاقة بين عدد الثمار في فترة زمنية معينة واقصى حمل ثمري سوف يحمله النبات، ولابد من توفر قاعدة بيانات تاريخية لسنوات سابقة (3-5 سنوات) تشمل نفس البيانات في نموذج نسبة البقاء عدا إيجاد متوسط اقصى حمل ثمري بدلاً من متوسط معامل نسبة البقاء، حيث :

* متوسط حمل النبات باللوزة = متوسط اقصى حمل ثمرى للنبات من البيانات السابقة .

* متوسط انتاج الفدان = متوسط عدد النباتات بالقطعة × متوسط اقصى حمل ثمري × متوسط وزن اللوزة × معامل التحويل × معامل المنافع × معامل تصحيح التجربة - الفاقد الحقلي .

ج- النموذج القياسي : حيث يتم التنبؤ بعدد اللوز المتفتح الكلي باستخدام معادلات انحدار تختلف متغيراتها المستقلة في ضوء مراحل النمو المختلفة اعتماداً على البيانات التي تم الحصول عليها من الزيارات الميدانية لحساب التنبؤ وهي :

- عدد النباتات في وحدة البحث - عدد اللوز المتفتح كلياً .
- عدد اللوز المتفتح جزئياً - عدد اللوز الفارغ والمصاب .
- عدد اللوز الأخضر الكبير - عدد اللوز الأخضر الصغير .

وسوف يتم مناقشة هذا الاسلوب في الباب الثالث .

2-3-1-2 العمل الميداني للتنبؤ بانتاجية القطن :

أ- يتم اختيار عدد معين من القطع التجريبية (البحثية) عشوائياً بابعاد 1م × 3م بنفس الاسلوب المتبع في الاختيار العشوائي للقطع التجريبية [1] .

ب- في العشرة ايام الاخيرة من شهر يوليو وبعد توقيع القطعة البحثية والخط البحثي يتم تجميع بيانات استمارة منطقة العد للقطن[2] والتي تشمل عدد الخطوط ، عدد النباتات ، عدد اللوز المتفتح كلياً وجزئياً ، عدد اللوز الفارغ والمصاب ، عدد اللوز الأخضر الكبير ، عدد اللوز الأخضر الصغير وعدد أول 20 لوزة متفتحة . وكذلك يتم تجميع بيانات استمارة الخط البحثي والتي تشمل طول النبات، ثم يقسم النبات الى نصف سفلي ونصف علوي وتجمع بيانات عن اعداد اللوز المتفتح كلياً وجزئياً وعدد اللوز الفارغ والمصاب والكبير والصغير واعداد البراعم في كل من النصف السفلي والنصف العلوي من النبات .

ج- يكرر العمل السابق خلال العشرة ايام الاخيرة من اشهر اغسطس وسبتمبر واكتوبر مع مراعاة جمع 20 لوزة أو أقل وارسالها للمعمل لحساب معامل التجفيف .

د- في حالة الجني النهائي توقع تجربة الفاقد الحقلي في مساحة (1م × 3م) وتبعد عن التجربة البحثية خمسة خطوات، وفيها يتم جمع اي قطن قد تركه المزارع على النبات او أي قطن يقع على الارض داخل هذه المساحة ، كما يسجل عدد اللوز المتفتح جزئياً وعدد اللوز الذي لم يتفتح بعد .

2-3-1-3 العمل المعملي للتنبؤ بانتاجية القطن :

أ- وزن عينة القطن للتجربة عدد 20 لوزة أو اقل .

ب- ادخال العينة في فرن تجفيف لمدة 5 ساعات بدرجة حرارة 60-70 درجة مئوية .

ج- وزن العينة بعد التجفيف وحساب متوسط معامل التجفيف .

---

(1) تعليمات التنبؤ بالقطن (الزيارة الاولى – شهر يوليو) بالملحق .

(2) استمارة منطقة العد بالملحق .

2-3-1-4 العمل التحليلي والاحصائي للتنبؤ بالقطن :

تحليل البيانات المتحصل عليها باستخدام احد النماذج السابقة والوصول الى التنبؤات الشهرية .

2-3-2 التنبؤ بانتاجية محصول القمح (1) :

يزرع القمح في النصف الأول من شهر نوفمبر في الوجه القبلي وفي النصف الثاني من شهر نوفمبر في الوجه البحري، ونظراً لاعتماد اسلوب التنبؤ على الظواهر النباتية للمحصول فانه يمكن تقسيم دورة حياة نبات القمح الى مراحل متعاقبة تتميز كل منها عن الاخرى بمعالم واضحة هي :

أ- مرحلة ما قبل العلم Pre Flag Stage حيث تكون ورقة العلم غير ظاهرة ولا توجد أي انتفاخات على سيقان النبات .

ب- مرحلة العلم (مرحلة الغمد الأولى) Early Boot Or Flag Stage وتتميز بان طوق ورقة العلم يظهر اعلى طوق الورقة النبتية وتكون السنبلة المحاطة اسفل طوق الورقة النبتية .

ج- مرحلة الغمد المتأخر (مرحلة التزهير) Late Boot Or Flower Stage وتتميز بانتفاخ السنبلة المحاطة اعلى طوق الورقة النبتية ويكون محتوى السنابل عبارة عن سائل مائي .

د- مرحلة الطور اللبني Milk Stage واهم ما يميزها ظهور الحبوب داخل العصافات ويكون محتوى الحبوب سائل لبني رطب وتكون الحبوب لينة ورطبة .

هـ- الطور العجيني اللين Soft Dough Stage حيث تكون الحبة لينة ومحتوى الحبوب عجيني ابيض .

و- الطور العجيني الصلب Hard Dough Stage حيث تكون الحبة صلبة ومتماسكة يمكن كسرها ولكن يصعب طحنها .

ز- طور النضج الكامل Ripe Stage حيث تكون الحبوب صلبة ومتماسكة ويمكن تكسيرها الى قطع ويمكن سحقها وتحويلها الى دقيق .

---

(1) يحيى محيى الدين (دكتور) واخرين ، التنبؤ بانتاجية القمح ، الاسلوب والتطبيق المصرى ، مشروع جمع وتحليل البيانات ، نشاط التنبؤ ، معهد بحوث الاقتصاد الزراعي ، 1986.

2-3-2-1 النماذج المستخدمة :

أ- نموذج نسبة البقاء :

طبقت في مصر طريقة حسابية تعتمد في التنبؤ بمتوسط عدد السنابل المتبقية في نهاية موسم معين على نسبة البقاء المحسوبة من بيانات مواسم سابقة (3-5 سنوات) كما تعتمد على متوسط وزن السنبلة المحسوبة من بيانات مواسم سابقة كأساس للتنبؤ بالمحصول للموسم الحالي، حيث

* نسبة البقاء = متوسط عدد السنابل الظاهرة والغمد المتأخر في شهر مايو / متوسط عدد السنابل الظاهرة والغمد المتأخر في شهر معين

* متوسط عدد السنابل الظاهرة والغمد المتأخر المتبقية في نهاية الموسم = عدد السنابل في مرحلة معينة × نسبة البقاء .

* متوسط وزن الحبوب الاجمالي للفدان بالاردب = وزن حبوب التجربة بالجم × معامل التصحيح .

$$\text{معامل التصحيح} = \frac{4200}{150 \times 0.36 \times 1000} = 0.077778$$

(مساحة الفدان = 4200م2 ، مساحة التجربة 0.36 م2 ، أردب القمح 150 كجم، كجم = 1000 جم) .

* متوسط صافي الانتاجية الفدانية المتوقعة للعام الحالي = الانتاجية الكلية المتوقعة للعام الحالي - متوسط الفاقد .

ب- النموذج القياسي :

هو نموذج احصائي يعبر عن العلاقة بين عدد السنابل في مرحلة النضج واعداد السنابل في مراحل نمو المحصول المختلفة، ومنه يمكن التنبؤ باعداد السنابل في مرحلة النضج في المستقبل . اما متوسط وزن السنبلة فانه يعبر عنه اما باستخدام نماذج انحدار لهذا الغرض أو يستخدم متوسط تاريخي لعدد 3-5 سنوات سابقة، وسوف يتم مناقشة هذا النموذج في الباب الثالث .

2-3-2-2 العمل الميداني للتنبؤ بانتاجية القمح :

أ- يتم توقيع تجربة التنبؤ اعلى شمال تجربة العينات بمسافة واحد متر وتبلغ ابعاد القطعة التجريبية الخاصة بالتنبؤ 60سم × 180 سم حيث يتم تقسيمها الى 3 أقسام متساوية 60سم × 60سم يسمى القسم الأول منطقة العد يليه منطقة القص الأول، ثم منطقة القص الثاني وقد تم تطوير هذا الاسلوب في مصر [1] حيث تتكون القطعة البحثية من مربعين فقط مربع عد ومربع قص بهدف توفير الوقت والتكاليف اللازمين لاجراء التنبؤ .

ب- يتم في الزيارة الاولى (يناير وفبراير) اختيار الحقول وتحديد التجربة وعد النباتات وعد السنابل غمد متأخر وعد السنابل غمد ظاهر [2] .

ج- في الزيارة الثانية (مارس) يتم عد النباتات وعد السنابل في مراحلها المختلفة وتدون النتائج في الاستمارة المخصصة للتنبؤ بالقمح [3] .

د- تكرر نفس الخطوات في الزيارة الثالثة (ابريل) كما يتم قص عشرة سنابل ظاهرة من منطقة القص وترسل الى المعمل ، كما يتم أجراء تجربة الفاقد على بعد (1م) من التجربة الأساسية .

2-3-2-3 العمل المعملي للتنبؤ بإنتاجية القمح :

تتضمن اعمال المعمل وزن السنابل بموازين حساسة واستخراج متوسط عدد الحبوب في السنبلة وتحديد نسبة الرطوبة في القمح .

2-3-2-4 العمل التحليلي للتنبؤ بانتاجية القمح :

يتضمن العمل التحليلي تحليل البيانات باستخدام النماذج الاحصائية او معدلات البقاء والتنبؤ بالانتاجية والانتاج الكلي للمحصول .

---

(1) أمام محمود الجمسي (دكتور) : تطوير منهاج التنبؤ بانتاجية محصول القمح في جمهورية مصر العربية ، مجلة الزقازيق للبحوث الزراعية 1992 .

(2) تعليمات بحث تنبؤ القمح بالمحلق .

(3) استمارة بحث تنبؤ القمح بالملحق .

2-3-3 التنبؤ بانتاجية الذرة الشامية [1]

2-3-3-1 مراحل النمو المستخدمة :

تقسم مراحل نمو محصول الذرة الشامية الى سبعة مراحل هي :

أ- مرحلة ما قبل تكوين الحريرة (الشرابة) على الساق Pre Silk Stage .

ب- مرحلة ما قبل تكوين الكوز Pre Ear Stage ظهور اللون الأخضر للحريرة .

ج- مرحلة تكوين الكوز Ear Stage تحول لون الحريرة الى اللون البنى وزيادة حجم الحبوب وامتلائها بسائل مائي شفاف .

د- مرحلة الطور اللبني Milk Stage امتلاء الحبوب بمادة شبه لبنية وبداية تساقط الحريرة .

هـ- مرحلة الطور العجيني Dough Stage يبدا الكوز في التمايل بعيداً عن الساق ويتحول لون غلاف الكوز الى اللون الأخضر المشوب بالصفرة وتكون الحبوب كاملة النمو .

و- مرحلة ما قبل النضج Dent Stage جفاف غلافة الكوز وتكون الحبوب جافة بينما تكون طرية في الجزء القريب من القولحة .

ز- مرحلة النضج Maturity stage تفتح غلافة الكوز وعدم وجود اوراق خضراء على الساق ودوران قمة الكوز واتجاهها نحو الأرض وفي هذه المرحلة يمكن تفريط الحبوب من القولحة بسهولة .

2-3-3-2 الأسلوب المستخدم :

ينطوي أسلوب التنبؤ بانتاجية الذرة الشامية على اربعة مراحل يمكن من خلالها الحصول على البيانات اللازمة لتصميم النماذج الاحصائية اللازمة للتنبؤ بالانتاجية في السنوات المستقبلية، وهذه المراحل هي :

---

(1) امام محمود الجمسي (دكتور) ، مصطفى السعدني (دكتور) "نماذج تطبيقية من العمل بنشاط التنبؤ بانتاجية الذرة الشامية بمحافظة الغربية، مشروع جمع وتحليل البيانات ، نشاط التنبؤ ، معهد بحوث الاقتصاد الزراعي ، 1986 .

أ- مرحلة حصر زراع الذرة الشامية بقرى المراكز التي يجرى فيها التنبؤ ثم اختيار عينة من الزراع بالقرى بطريقة الاختيار العشوائى وبنفس الاسلوب المتبع في القطع التجريبية وتكون مساحة القطعة البحثية 1 م × 4م .

ب- مرحلة الزيارات الميدانية للحقول المختارة : وهي زيارة تلك الحقول خلال العشرة أيام الأولى من اشهر اغسطس ، سبتمبر، اكتوبر لقياس التغيرات في الظواهر النباتية للذرة الشامية ، بالاضافة الى زيارة الحصاد التي يجرى فيها عد ووزن الكيزان الناتجة من القطعة البحثية واخذ عينة المعمل لتقدير الرطوبة ومعامل التجفيف .

ج- مرحلة العمل المعملي : وهي تتضمن تقدير معاملي الرطوبة والتفريط للعينات الحقلية باستخدام الاجهزة المعملية حتى يتسنى استخدام تلك المعاملات في تصميم النماذج الاحصائية اللازمة للتنبؤ في السنوات المستقبلية .

د- مرحلة الحاسب الآلي: وفيها يجرى استخدام نتائج قياس التغيرات في الظواهر النباتية المتحصل عليها من الزيارات الميدانية ونتائج زيارة الحصاد ونتائج العمل المعملي لتكوين نموذج احصائي للتنبؤ تكون متغيراته المستقلة هي تلك التغيرات في الظواهر النباتية، والعامل التابع فيه هو عد الكيزان في مرحلة النضج ، ويعبر عن الانتاجية الفدانية من الذرة بانها حاصل ضرب عدد الكيزان × وزن الحبوب بها × معامل تحويل مساحة القطعة البحثية الى الفدان .

2-3-4 التنبؤ بإنتاجية الموالح[1]

2-3-4-1 : الأسلوب المستخدم :

يعتمد الأسلوب المستخدم على اربعة متغيرات هي عدد الأشجار المثمرة في الحديقة، متوسط عدد الثمارفي الشجرة ، نسبة المتبقي من الثمار على الشجرة في وقت الحصاد، حجم الثمرة عند الحصاد ، ولهذا فان النموج المستخدم هو :

---

(1) محمود موسى (دكتور) واخرين، دراسة ميدانية عن حساب الانتاج والانتاجية الفدانية للموالح باسلوب التنبؤ ، مكون تحليل السياسة الزراعية ، المشروع القومي للابحاث الزراعية ، ورقة مقدمة لمؤتمر الاصلاح الاقتصادي للقطاع الزراعي 1989..

الانتاج المتوقع بالطن = عدد الاشجار المثمرة × متوسط عدد الثمار بالشجرة × نسبة الثمار المتبقية وقت الحصاد × حجم الثمرة × معامل تحويل الحجم الى وزن . حيث :

- عدد الثمار في بداية الموسم = عدد الاشجار المثمرة × متوسط عدد الثمار بالشجرة .
- عدد الثمار في نهاية الموسم = عدد الثمار × نسبة الثمار المتبقية .
- الانتاج المتوقع = عدد الثمار في نهاية الموسم × حجم الثمرة × معامل تحويل الحجم الى وزن .
- نسبة الثمار المتبقية ، معامل تحويل الحجم الى وزن، يمكن الحصول عليهما من خلال بيانات تاريخية بافتراض ثبات الظروف المؤثرة في الانتاج .

ووفقاً لشكل النموذج المستخدم فان المعلومات اللازمة يتم الحصول عليها من خلال ثلاثة انواع من استمارات الاستبيان هي :

أ- استبيان العد : ويتم هذا الاستبيان مرة واحدة اول الموسم في شهر اغسطس حيث يتم اختيار 3 شجرات عشوائياً من كل وحدة معاينة ، ويتم اختيار فرع أو اكثر عشوائياً من كل شجرة بحيث تمثل مساحة مقطع الافرع المختارة 10٪ من مساحة مقطع الشجرة ويكون عدد ثمار الشجرة في هذه الحالة عبارةعن عشرة امثال عدد الثمار في العينة .

ب- استبيان الحجم : يتم اختيار شجرتين في كل وحدة معاينة ومن كل شجرة يتم اختيار فرع أو اكثر يمثل مساحة مقطعه نحو 2٪ من مساحة مقطع الشجرة ويتم قياس حجم عشرة ثمار وتسجل الاحجام في الجداول المعدة لذلك والتي يراعى فيها كافة المعلومات الأساسية مثل الصنف والعمر وتاريخ القياس .

ج- استبيان التساقط : ويهدف الى قياس نسبة البقاء عند الحصاد حيث يتم اختيار فرع آخر في الجهة المقابلة للفرع الذي تم اختياره في استبيان الحجم وفي نفس الشجرتين وبنفس النسبة (2٪) ، وتعد الثمار شهرياً منذ الشهر الأول(أغسطس) حتى موعد الحصاد ، ويتم حساب نسبة البقاء الشهرية كما يلي:

نسبة البقاء في الشهر (س) = عدد ثمار الفرع في الشهر (س) / عدد ثمار الفرع في شهر اغسطس

نسبة البقاء في شهر الحصاد = عدد ثمار الفرع في شهر الحصاد / عدد ثمار الفرع في شهر اغسطس

أما بخصوص معامل التحويل من حجم الى وزن فان هناك جداول خاصة معدة لذلك، حيث تم اعداد جداول خصيصاً لهذا الغرض .

2-3-4-2 خطوات العمل الميداني :

تتلخص خطوات العمل الميداني في الآتي :

أ- حصر المساحات موزعة على المراكز والأصناف والفئات العمرية .

ب- اختيار المراكز الممثلة للمحافظة .

ج- اختيار حدائق العينة .

د- رسم المخططات واختيار الأشجار .

هـ- تنفيذ الاستبيانات الثلاثة .

طرق واساليب التحليل الوصفى

طرق واساليب التحليل الوصفى

اعداد : الدكتورة صفية عمر محمد

تمهيد :

يتكون اي مجتمع من مجموعة الافراد التي لها خواص وصفات معينة تجعلها تنتمى الى مجتمع واحد ، والصفة التي يتميز بها افراد المجتمع يمكن قياسها كصفة عدد الاولاد في الاسرة وهذه variable تأخذ قيماً مختلفة من اسرة الى اخرى ، وعدد الاولاد اى قيم المتغير تكون صفراً او واحد ..... الخ ، وقياسات هذه الصفة اى قيم هذا المتغير تكون منفصلة disrcete اى تكون دائماً اعداد صحيحة من صفر الى اكبر عدد ممكن . وقد تكون قيم متغير اخر في المجتمع متصلة Continuous .

وتنقسم الصفة في اي مجتمع الى قسمين :

1- الصفات الوصيفية :qualitatative مثال ذلك حالة الاسرة بأنها غنية او متوسطة او فقيرة ، ويكون المتغير منفصلاً غالباً .

2- الصفات الكمية quantitative مثال ذلك الحالة المالية للاسرة كالمتوسط الشهري للدخل لاقرب جنيه ، ويكون المتغير في هذه الحالة اما منفصلاً او متصلاً .

مثال :

عدد الاولاد بالاسرة دراسة هذه الصفة في 3100 أسرة تكون مجتمعاً بقرية ما، حيث يوجد عدد الاولاد يتراوح ما بين صفرا ، 12 كما هو مبين بالجدول الاتي :

عدد الاولاد	صفر	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	المجموع
عدد الاسرة	400	610	800	1000	402	238	300	100	75	45	20	19	1	3100

- نسبة عدد الاسرة التي ليس لها اولاد = $\frac{400}{3100}$ = ٪12.90

- نسبة عدد الاسرة التي لها عشر اولاد = $\frac{20}{3100}$ = ٪0.65

مقاييس النزعة المركزية

وجود قيمة متوسطة تتركز حولها معظم المشاهدات ، كما يوجد نمط لاختلاف المشاهدات فيما بينها ويشمل ذلك المدى الذي تنتشر عليه القيم ومن اشهر هذه المقاييس

اولاً : المتوسط الحسابي ويقدر :

1- حسابياً .
2- عن طريق مراكز الفئات .
3- عن طريق الوسط الهندسي .

ثانياً : المتوسط التوافقي ويقدر :

1- من قيم المشاهدات غير المبوبة احصائياً .
2- من قيم المشاهدات للتوزيعات المبوبة إحصائياً :

ثالثاً : الوسيط : ويقدر

1-من القيم الفردية .
2- من القيم الزوجية .
3- من الجدول التكراري .

رابعاً : المنوال ويقدر :

1- من قيم المشاهدات في حالة التوزيعات غير المبوبة احصائياً .
2- من قيم المشاهدات في حالة التوزيعات المبوبة احصائياً .

خامساً : العلاقة بين المتوسطات الثلاثة في التوزيع التكراري :

اولاً : المتوسط الحسابي (حسابياً) Artilmctic mean

يحسب بجمع القيم والقسمة على عددها، ويستخدم كمقياس للموضع عندما يكون هناك نزعة مركزية واضحة في التوزيع .

مثال :

درجات عشرة طلاب اختبار للقدرة الحسابية والمطلوب حساب المتوسط :

15 ، 16 ، 18 ، 20 ، 11 ، 12 ، 14 ، 17 ، 14 ، 13

س = مج س/ن = مجموع القيم / عدد القيم

$$= \frac{15 + 16 + 18 + 20 + 11 + 12 + 14 + 17 + 14 + 13}{10}$$

$$\text{س} = \frac{150}{10} = 15$$

ثانياً : حساب المتوسط الحسابي عن طريق مراكز الفئات :

ونقدم هذه الطريقة على الخطوات الآتية :

1- توزع الدرجات في جدول تكراري .

2- حساب مراكز الفئات لكل فئة على حدى .

3- يضرب مراكزالفئة (س) في التكرارات المقابلة (ك)

ليكون العمود الاخير س × ك

4- يحسب المتوسط الحسابي بالقانون $\frac{\text{مج (س} \times \text{ك)}}{\text{مج ك}}$

$$= \frac{\text{مجموع حاصل ضرب مراكز الفئات} \times \text{التكرات}}{\text{مجموع التكرارات}}$$

مثال :حساب المتوسط الحسابي لمجموعة من طلاب الصف الثالث الثانوي :

عددهم 40طالباً في اختبار الكيمياء وكانت درجاتهم على النحو الاتي :

17 ، 18 ، 12 ، 10 ، 15 ، 11 ، 12 ،10، 12 ، 17 ، 17 ، 14 ، 13 ، 11

12 ، 18 ، 20 ، 19 ، 20 ، 17 ، 14 ، 12 ، 16 ، 15 ، 17 ، 11 ، 13 ،

20 ، 19 ، 17، 15 ، 14، 20 ، 17، 18 ، 16 ، 10 ، 11 ، 13 ، 18.

الفئات	التكرارات (ك)	مراكز الفئات (س)	مراكز الفئات × التكرارات س × ك
- 10	7	11	77
- 12	8	13	104
- 14	6	15	90
- 16	9	17	153
- 18	6	19	114
- 20	4	21	84
المجموع	40		622

المتوسط الحسابي = $\frac{\text{مح س} \times \text{ك}}{\text{مح ك}} = \frac{622}{40} = 15.00$

ثالثاً : حساب المتوسط عن طريق الوسط الهندسي :

ويعرف الوسط الهندسي (هـ) لمجموعة من المشاهدات .

$س_1$، $س_2$ ، $س_3$ ، ..... ، س

فانه العدد المقابل لوغاريثم الوسط الحسابي للوغاريثمات المشاهدات اى

$$\text{لوهـ} = \frac{\text{لوس}_1 + \text{لوس}_2 + \text{.....} + \text{لوس}}{\text{ن}}$$

$$\text{لو هـ} = \frac{\text{لو}1.12 + \text{لو}\ 1.04 + \text{لو}\ 1.07}{3} = \text{لو}\ 1.077$$

ويحسب العدد المقابل لها .

ويعاب على الوسط الهندسي صعوبة حسابه ، كذلك لا يمكن استخدامه اذا كانت المشاهدات تأخذ قيماً صفرية او سالبة .

ثانياً : المتوسط التوافقي :

1- في حالة التوزيعات غير المبوبة احصائياً .

القانون المستخدم = عدد القيم / مجموع مقلوبات القيم

$$ق = \frac{ن}{\frac{1}{س_1} + \frac{1}{س_2} + \dots + \frac{1}{س_ن}} = \frac{ن}{\sum \frac{1}{س_ف}}$$

2- في حالة التوزيعات المبوبة احصائياً :

القانون المستخدم = [مجموع التكرارات / مجموع حاصل ضرب مقلوبات مراكز الفئات × التكرارات]

وهذا المتوسط نادراً ما يستخدم في الابحاث العلمية .

ثالثاً : الوسيط : Median

الوسيط هو القيمة التي تقع في منتصف التوزيع بحيث يكون عدد القيم في النصف الاول مساوياً لعدد القيم في النصف الثاني ، اى ان الوسيط هو القيمة التي تقسم المشاهدات الى قسمين لتحديد قيمة الوسيط بترتيب القيم تصاعدياً او تنازلياً ثم اخذ القيم التي تقع في منتصف القيم :

1- حساب الوسيط من القيم الفردية :

مثال : درجات خمس طلاب :

10 ، 17 ، 12 ، 14 ، 15

ترتيب المشاهدات تصاعدياً 10 ، 12 ، 14، 15 ، 17

الوسيط هو القيمة التي تقع في منتصف القيم وهي 14

اى اذا كان عدد القيم (ن) فردياً فان الوسيط هو قيمة الفرد / م = $\frac{ن + 1}{2}$

2- حساب الوسيط من القيم الزوجية :

في هذه الحالة يحسب الوسيط بأخذ متوسط القيمتين في المنتصف .

مثال : حساب الوسيط للمشاهدات التالية .

4 ، 2 ، 7 ، 5 ، 9 ، 8

اولاً : ترتيب المشاهدات تصعاعدياً 1 ، 4 ، 5 ، 7 ، 8 ، 9

القيمتين في المنتصف هما (5 ، 7)

ومتوسط هاتين القيمتين $\frac{5 + 7}{2} = 6$

أى ان قيمة الوسيط (6)

قيمة الوسيط في حالة القيم الزوجية تحسب بالقانون

$$\frac{\frac{ن}{2} + 1 + \frac{ن}{2}}{2}$$

3- حساب الوسيط من الجدول التكراري :

يحسب باتباع الخوات الاتية :

1-تحديد رتبة الوسيط $\frac{ن}{2}$ (اى مجموع التكرارات على 2)

ب- ترتيب القيم تصاعدياً ويتم ذلك عن طريق التكرار المتجمع الصاعد

ج- تطبيق قانون الوسيط

$$\text{الوسيط} = \text{الحد الادنى للفئة الوسيطية} + \frac{\text{رتبة الوسيط} - \text{التكرار المتجمع للفئة قبل الوسيط}}{\text{ك الفئة الوسيطية}} \times \text{ف}$$

مثال : المطلوب حساب الوسيط من التوزيع الاتي :

ن -4 ، -8 ، -12 ، -16 ، -20 ، -22 ، -24

ك 15 ، 19 ، 22 ، 25 ، 12 ، 7

الفئات (ف)	التكرار (ك)	(ك) المتجمع الصاعد
-4	15	15
-8	19	34
-12	22	56
-16	25	81
-20	12	93
-24	7	100
مج ك	100	

1- تحديد رتبة الوسيط = $\frac{\text{ن}}{2}$ = $\frac{100}{2}$ = 50

2- تحديد اقرب تكرار متجمع صاعد لرتبة الوسيط فتكون رتبة الوسيط هو (56) ، ثم اختيار الفئة المقابلة له وهي الفئة (12 -) .

3- تحديد التكرار المتجمع الصاعد للفئة قبل الوسيطية فيكون التكرار (34) .

4- تحديد مدى الفئة (ف) وهي (4) .

5- تحديد التكرار المقابل للفئة قبل الوسيطية (12 -) وهي (22) وبتطبيق القانون

$$\text{الوسيط} = 12 + \frac{50 - 34}{22} \times 4$$

$$= 12 + \frac{64}{22} = 12 + 2.91 = 14.19$$

رابعاً : المنوال Mode

المنوال هو اكثر القيم شيوعاً وانتشاراً ، اى القيمة التي تحصل على اكبر تكرار، ويعتبر المنوال مقياساً وصفياً للمدرج التكراري المناظر للتوزيع ، حيث يكون المنوال هو القيمة التي تناظر اعلى عمود في الجدول .

قانون المنوال :

$$\text{المنوال} = \text{الحد الادنى للفئة المتوالية} + \frac{\text{تكرار الفئة بعد المنوالية}}{\text{مجموع تكرار الفئة قبل وبعد المنوالية}} \times \text{ف}$$

مثال : حساب المنوال من التوزيع الآتي :

الفئات : 5- ، 10- ، 15- ، 20- ، 25 ،

التكرار : 4 ، 6 ، 8 ، 2 ، 5

ف	ك
- 5	4
-10	6
-15	8
-20	2
-25	5
	25

تطبيق قانون المنوال بأتباع الاتي :

1- تحديد قيمة المنوال وهو اكثر القيم شيوعاً واعلاها تكرار وهو (8) ، وهو موضح الجدول .

2- تحديد الحد الادنى للفئة المنوالية وهو الفئة المقابلة لاكبر تكرار = 15

3- تحديد تكرار الفئة بعد المنوالية وهي (2)

4- تحيذ تكرار الفئة قبل المنوالية وهي (6)

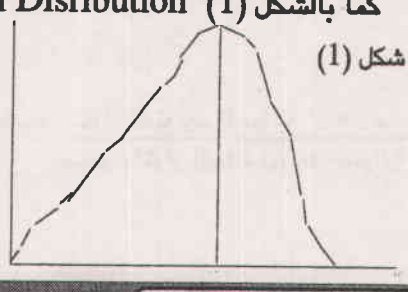
5- تحديد مدى الفئة وهي (5)

$$\text{المنوال} = 15 + \frac{5 \times 2}{2 + 6} = 15 + \frac{10}{8} = 15 + 1.25 = 16.25 .$$

المنوال = 16.25

خامسًا : العلاقة بين المتوسطات الثلاث في التوزيع التكراري :

(1) تتساوى قيم المتوسط الحسابي مع الوسيط والمنوال في حالة التوزيع المعتدل كما بالشكل (1) Normal Disribution



اما اذا كان شكل التوزيع ملتويا فأن المنوال يظل تحت قيمة المنحنى بينما نتيجةالوسط الحسابي الى ناحية الالتواء نتيجة تأثير هذا المقياس بالقيم المتطرفة ، اما الوسيط فقد يتأثر بعدد القيم المنطرفة اذا كان هذا العدد كبير وبالتالي تقع قيمته بين المنوال والوسط الحسابي كما هو بالشكل (2) .

ويعتبر الوسيط بصفة عامة مقياساً افضل من الوسط الحسابي اذا كان التوزيع ملتوياً ، ولذلك يفضل استخدام الوسيط لبيانات الدخل والعمر والدرجات التحصيلية لانها بيانات تتسم بدرجة عالية من التطرف .

2- العلاقة الرياضية بين الوسط الحسابي والوسيط والمنوال يستخدم أساساً لايجاد المتوسط الحسابي في حالة التوزيعات التكرارية المفتوحة هي :

المتوسط الحسابي - المنوال = 3 (المتوسط الحسابي - الوسيط)

$$\text{اي المتوسط الحسابي} = \frac{3 \text{ الوسيط} - \text{المنوال}}{2}$$

مقاييس التشتت:

من الملاحظ ان المتوسطات لاتكون دائماً مقاييس جيدة ، فأحياناً ما تكون مضللة ، كما أنه من الممكن ان تتساوى المتوسطات عند مجموعات مختلفة ، كما أن المتوسط الحسابي لا يصلح كأساس للمقارنة بين توزيعين ، لأنه لا يعطى لنا مدى التشتت في التوزيعين بجانب تأثر المتوسط الحسابي بالقيم المتطرفة يجعلنا نشك كثيراً في قيمته .

ومن أهم مقاييس التشتت الآتي :

1- المدى : وهو أبسط مقاييس التشتت سهولة وتفسيراً .

والمدى = أكبر قيمة - أصغر قيمة .

فالمدى من هذه القيم كالآتي :

5 ، 17 ، 15 ، 23 ، 30

المدى = 30 - 5 = 25

$$\text{2- نصف المدى الربيعي} = \frac{\text{الربيع الثالث} - \text{الربيع الأول}}{2}$$

ونصف المدى الربيعي مدى معدل يصف البيانات في الجزء المتوسط ويتم حساب نصف المدى الربيعي بانشاء التكرار المتجمع الصاعد للتوزيع ، ويتم بعد ذلك حساب الربيع الثالث ، ثم الربيع الأول ويقسم ناتج طرحهما على 2 .

∴ ر1 = 10 + (10 − 25) / 14 × 5 = 10 + 75/14 = 10 + 5.36

∴ ر1 = 15.36

∴ نصف المدى الربيعي = (ر3 − ر1) / 2 = (25.54 − 15.36) / 2 = 5.09

الربيع الثالث (ر3) الحد الأدنى للفئة الرباعية الثالثة +

(رتبة الربيع الثالث − ك م ص (السابق)) × ف / ك الفئة الربيعية الثالثة

أولاً : رتبة الربيع الثالث = 3 × ن / 4 = 3 × 100 / 4 = 75

∴ ر3 = 20 + 5 × (44 − 75) / 28 = 20 + 5.54 = 25.54

حساب الربيع الأول :

ر1 = الحد الأول للفئة الرباعية الأولى + (رتبة الربيع الاول − ك م ص (سابق)) × ف / تكرار الفئة الرباعية الأولى .

أولاً : رتبة الربيع الأول = 1 × ن / 4 = 1 × 100 / 4 = 25

3- الأنحراف عن المتوسط :

يستخدم كمقياس لدرجة القيم حول وسطها الحسابي :

فمثلاً القيم 15 ، 26 ، 17 ، 14 ، 28

$$\text{متوسطها الحسابي} = \frac{15 + 26 + 17 + 14 + 28}{5} = 20$$

القيم (س)	الأنحراف عن المتوسط (س –س –)
15	5 –
26	6 +
17	3 –
14	6 –
28	8 +

مج (س – س̄) = صفر

أى أن مجموع انحرافات القيم عن متوسطهاالحسابي = صفر .

4- الأنحراف المعياري :

لتقدير الانحراف المعياري لابد أولاً من معرفة الوسط الحسابي للتوزيع ، ويعتمد هذا المقياس على تربيع الانحرافات للتخلص من الاشارات السالبة أو الموجبة .

مثلا : المطلوب حساب نصف المدى الربيعي من التوزيع الآتي :

ف	ك	ك م ص
5 –	10	10
10 –	14	24
15 –	20	44
20 –	28	72
25 –	14	86
30 –	8	94
35 –	6	100
مج ك	100	

أولاً : الأنحراف المعياري من القيم هو الجذر التربيعي لمتوسط مربعات انحراف القيم عن وسطها الحسابي .

مثال:

الأفراد	الدرجات	الانحراف عن المتوسط	مربع الأنحراف عن المتوسط
1	12	2 –	4
2	15	1 +	1
3	21	7 +	49
4	12	2 –	4
5	10	4 –	16
	70	0	74

المتوسط الحسابي = $\frac{70}{5}$ = 14

الانحراف المعياري = $\sqrt{\text{مربع الانحراف المعياري}}$ = $\sqrt{\frac{74}{4}}$ = 4.3

ثانياً : الانحراف المعياري من الجدول التكراري

$$\text{الانحراف امعياري} = \sqrt{\frac{\text{مج ك ح}^2 - \frac{(\text{مج ك ح})^2}{\text{مج ك}}}{\text{مج ك} - 1}}$$

مثال : مطلوب حساب الأنحراف المعياري من التوزيع الآتي :

ف = 4– ، 8– ، 12– ، 16– ، 20 – .

ك = 7 ، 12 ، 15 ، 18 ، 13

الحـــل :

معامل الاختلاف = $\frac{\text{الأنحراف المعياري}}{\text{المتوسط الحسابي}} \times 100$

التباين = مربع الانحراف المعياري ، أي أن ع = $\sqrt{\text{التباين}}$

ف	ك	س	ك س	ك س2
- 4	7	6	42	252
- 8	12	10	120	1200
- 12	15	14	210	2940
- 16	18	18	324	2832
- 20	13	22	286	6292
	65		982	16516

الانحراف المعياري = $\sqrt{\frac{16516 - \frac{(982)^2}{65}}{64}}$

$26.3 = $

اهم طرق التقدير الاحصائي واختبارات الفروض الاحصائية

اهم طرق التقدير الاحصائي
واختبارات الفروض الاحصائية

دكتور مجدى محمد الجندي
استاذ الاقتصاد الزراعي المساعد
كلية الزراعة – جامعة المنوفية

تعريف : يعرفالتدير بأنه محاولة اختيار أسلوب ملائم لتقدير القيم العودته توجد أ و أكثر من معالم المجموع وذلك بالاستناد الى مفردات الصيفة التي سحبت من المجموع موضع الاعتبار .

طرق التقدير : هناك العديد من طرق التقدير نذكر منها على سبيل المثال الآتي :

1- طريقة العزوم Moments

2- طريقة منظمة الدالة الاجتماعية Maximum Liklihood

3- طريقة المربعات الصغرى Least Squanes

1- طريقة العزوم :

تعتمد هذه الطريقة على عزوم ومعالم الهضبة لتقدير عزوم ومعالم المجتمع باستخدام نفس الصور الرياضية لتلك العزووم والمعالم كماجرى تعريفها في المجموع باستخدام مفردات الهضبة . ويلاحظ ان طريقة العزوم تعتمد على ان الهضبة صورة طبق الاصل للمجموع الذي سحبت منه فيما لوكان هذا المجموع احادي المتغير او ثنائي المتغيرات وهكذا .

اولاً في حالة المجموع احادى المتغير Univariate Population

يفرض ان x_1 , x_2 , x_2 ..... x_n هي عينة عشوائية مسحبة من مجتمع (u , a^2) فانه بغض النظر عن التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي x_i في المجتمع فان طريقة العزوم يمكنها اعطاء التقديرات التالية :

* Centeral Moments

Sample	Population
$E(x)=\hat{\mu}=\bar{x}=\frac{1}{n}\sum^{n}x_i$	$E(x)=\mu=\frac{1}{N}\sum^{N}x_i$
$E(x^2)=\frac{1}{n}\sum^{n}x_i^2$	$E(x^2)=\frac{1}{N}\sum^{N}x_i^2$
$E(x^k)=\frac{1}{n}\sum^{n}x_i^k$	$E(x)^k=\frac{1}{N}\sum^{N}x_i^k$

* Non Central Moments

Sample	Populaxion
$M'_k(x)=\frac{1}{n}\sum^{n}(x_i-\bar{x})^k$	$M'_k(x)=\frac{1}{N}\sum^{N}(x_i-\mu)^k$
$\hat{\sigma}^2=\frac{1}{n}\sum_{i}^{n}(x_i-\bar{x}^2)$	$\sigma^2=\frac{1}{N}\sum^{N}(x_i-\mu)^2$

ثانياً : في دالة المجموع زوجي المتغيرات Bivariate Population

بفرض ان (X_1,Y_1) ، (X_2,Y_2) ، .... هي $(Xn\ Yn)$

عينة عشوائية مسحوبة من مجتمع زوجي المتغيرات

فان طريقة العزوم تعطى تقديرات للمتوسطات والتباين لكل من المتغير من Y^CX

كما سبق الحصول عليها في المجموع احادى المتغير ، وتعطى علاوة على ذلك التقديرات، الاتية لكل من الكوفارينس hcovariance ومعامل الارتباط Correlation Cofficient كما يلي :

Sample

$$Cov(x,y)=\frac{1}{n}\sum(x_i-\bar{x})(y_i-\bar{y})$$

Population

$$Cov(x,y)=\frac{1}{N}\sum(x_i-\mu_x)(y_i-\mu y)$$

$$\hat{e}=\frac{Cov(x,y)}{\hat{\sigma}_x\ \hat{\sigma}_y}$$

$$=\frac{\frac{1}{n}\sum(x_i-\bar{x})(y_i-\bar{y})}{\sqrt{\frac{1}{n}\sum(x_i-\bar{x})^2\frac{1}{n}\sum(y_i-\bar{y})^2}}$$

$$=\frac{\sum(x_i-\bar{x})(y_i-\bar{y})^2}{\sqrt{\sum(x_i-\bar{x})^2\sum(y_i-\bar{y})^2}}$$

$$\hat{e}_{(x,y)}=\frac{\sum(x_i-\mu_x)(y_i-\mu y)}{\sqrt{\sum(x_i-x_y)^2\sum(y_i-\mu_y)^2}}$$

المجموع الطبيعي زوجي المتغيرات Bivariate Normal Population

تعطى طريقة العزوم نفس التقديرات بالنسبة للمتوسطات والتباين والكوفارينس ومعامل الارتباط التي سبق الحصول عليها بالاضافة الى ذلك فانها تعطى تقديرات لمعالم الدوال الاتحدارية البسيطة Simple Regressing Functions كالتالى :

Sample

$$\hat{B}=\frac{\hat{\sigma}_Y}{\hat{\sigma}_X}=\frac{\sqrt{\frac{1}{n}\sum(y_i-\bar{y})^2}}{\sqrt{\frac{1}{n}\sum(x_i-\bar{x})^2}}$$

$$\hat{\alpha}=\bar{y}-\frac{\hat{\sigma}_y}{\hat{\sigma}_x}\bar{x}$$

$$\hat{\alpha}=\bar{y}-\hat{B}\bar{x}$$

Population

$$E(y/x)=X+B\,x_i$$

$$B=\frac{\sigma_y}{\sigma_x}=\frac{\sqrt{\frac{1}{N}\sum(y_i-\mu_Y)^2}}{\sqrt{\frac{1}{N}\sum(x_i-\mu_x)^2}}$$

$$\alpha=\mu_y-\frac{\sigma_Y}{\sigma_x}\mu x$$

$$\alpha=\mu y-B\mu x$$

2- طريقة المربعات الصغرى Method of Least Squares

افترضت طريقة المربعات الدنيا او الصغرى كأسلوب التوفيق المنحنيات لمجموعة من البيانات المتعلقة بمتغيرين او أكثر، وعلى ذلك يمكن اعتبارها طريقة لتقدير معالم

الدالّة الانحدارية . وفي حالة قياس التغيرات التي تطرأ على زوج من المتغيرات فان بيانات المتغير المستقل لابد وان تكون محددة تجريبياً او بعملية تعيين غير عشوائي Non-Random Sampling .

ولنفرض ان البيانات المتوافرة هي (x_1, y_1) ، (x_2, y_2) ..... (x_n, y_n)

وباقتراض ان قراءات المتغير التابع (yi) مستقلة احصائياً وان متوسطه هو $E(y) = f(x_i, \alpha, \beta, \ldots)$ حيث f تمثل دالة ذات صورة رياضية معروفة وان (etc..... B, ...) هي معالم قيمها غير معروفة ، وعلى ذلك فان الدالة f تعرف انها الدالة الانحدارية وتستند طريقة المربعات الدنيا في تحديد تقديرات المعالم (etc..... B) على اختيار (etc..... B, ...) بحيث تصغر مجموع المربعات التالي :

$$\chi^2 = [y_i - f(x_i, \alpha, \beta, \ldots)]^2$$

ويمكن اعتبار مجموع المربعات السابق كمقياس لحسن المطابقة Goodness of Fit للدالة الانحدارية فكلما كان مجموع المربعات صغيراً كانت المطابقة افضل .

تقدير متوسط المجموع :

تعطى طريقة المربعات الدنيا نفس التقدير السابق التحصل عليه من طريقة العزوم وهو كالتالي :

اذا كانت كل مفردة من مفردات العينة تبعد عن متوسط المجموع u بقدر ei توقعه يبلغ صفراً $E(x_i) = \mu$ hence $i = 1, 2, \ldots, N$ where $x_i = \mu = e_i$

$$e_i = x_i - \mu$$

$$\chi^2 = \sum e_i^2 = \sum (x_i - \mu)^2$$

وبتدنية مجموع مربعات الخطأ يمكن الحصول على تقدير للمعلم M

$$\frac{d\chi^2}{d\mu} = 2 \sum (x_i - \hat{\mu})(-1) = 0 .$$

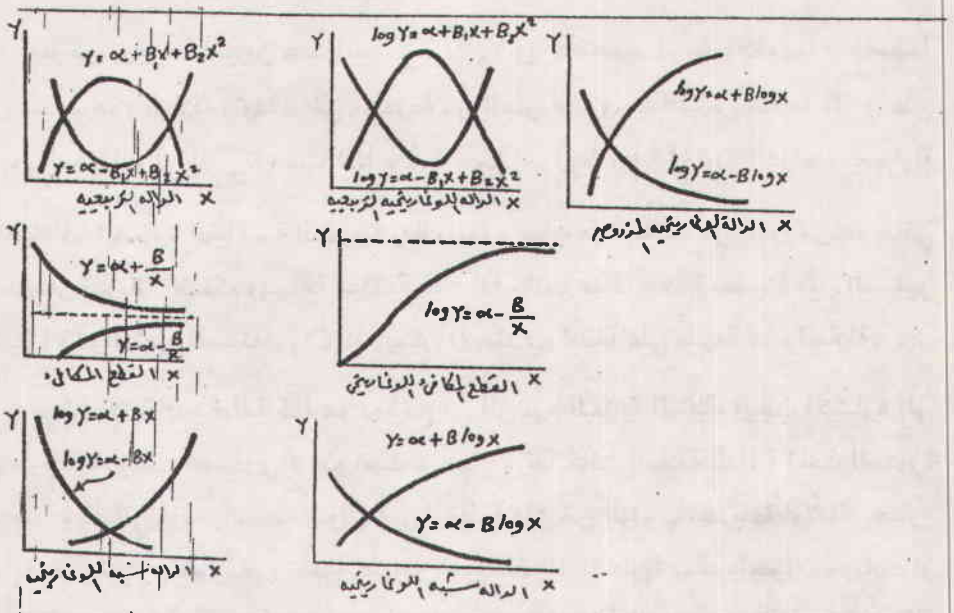
$$\hat{\mu} = \frac{1}{n} \sum x_i = \bar{x} .$$

الانحدار الخطي Linear Regression

بفرض وجود متغيرين عشوائيين x_i , y_i ويراد تحديد درجة علاقتهما ببعضهما فان تحديد هذه العلاقة يتوقف على مجموعة من المفردات زوجية القياس عددها n اي على عينة من المفردات (x_1 , y_1) , (x_2 , y_2) , ... , (x_n , y_n) وتبدأ الدراسة بمحاولة استكشاف الصورة الرياضية التقريبية وذلك بتوقع مجموعة البيانات في صورة رسم بياني يمكن عن طريقة التحكم وبصفة مبدئية عما اذا كانت هناك علاقة متميزة بين المتغير التابع (y) والمتغير المستقل (x) كما يمكن الاستدلال ايضاً على طبيعة هذه العلاقة.

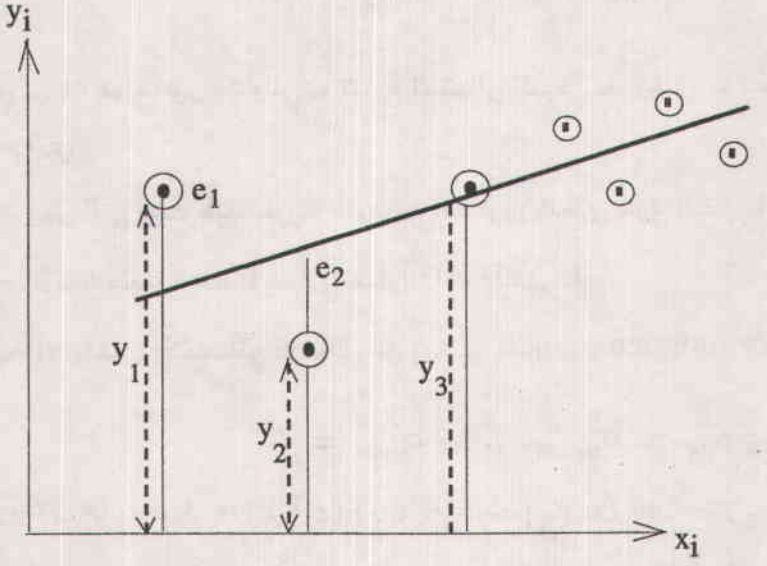
وهناك اشكال مختلفة كما هو موضح في الرسوم البيانية التالية، ويجب الاشارة الى ان طريقةالمربعات الصغرى لا يتم استخدامها الا اذا كانت العلاقة الدالية تأخذ الصورة الخطية وبالتالي فانه بالنسبة للدوال غير الخطية فان من الواجب تحويلها اولاً الى صور خطية بطريقة أو بأخرى قبل تطبيق طريقة المربعات الدنيا عليها وذلك باجراء تحويلات او تحويرات معينة للمتغيرات موضع الدراسة مع ملاحظة التحويرات الناجمة عن لك والخاصة بمعاملات الدالة الانحدارية المقدرة .

ملحق 1 : الأشكال الدالية لبعض العلاقات الرياضية غير الخطية



اسم الدالة	العلاقة الرياضية	الميل	المرونة
الخطية	$Y = \alpha \pm BX$	$\pm B$	$\pm B\left(\frac{X}{Y}\right)$
التربيعية	$Y = \alpha + B_1X - B_2^2$	$+(B_1 - 2B_2X)$	$+\frac{B_1 - 2B_2X}{Y}$
	$Y = \alpha - B_1X + B_2^2$	$-(B_1 - 2B_2X)$	$-\frac{B_1 - 2B_2X}{Y}$
التقعر المكافئ	$Y = \alpha \pm \frac{B}{X}$	$\pm \frac{B}{X^2}$	$\pm B\left(\frac{1}{XY}\right)$
شبه اللوغاريتمية	$\log Y = \alpha \pm BX$ or $Y = e^{\alpha \pm BX}$	$\pm B(Y)$	$\pm B(X)$
	$Y = \alpha \pm B \log X$ or $e^Y = \alpha + X^{\pm b}$	$\pm B/X$	$\pm B/Y$
لوغاريتمية تربيعية	$\log Y = \alpha + B_1X + B_2X^2$ or $Y = \alpha + be^{X} - ce^{X^2}$	$+Y(B_1 - 2B_2X)$	$+(B_1 - 2B_2X)X$
	$\log Y = \alpha - B_1X + B_2X^2$ or $Y = \alpha - be^{X} + ce^{X^2}$	$-Y(B_1 - 2B_2X)$	$-(B_1 - 2B_2X)X$
لوغاريتمية تقعر مكافئ	$\log Y = \alpha \pm \frac{B}{X}$ or $Y = e^{\alpha \pm (B/X)}$	$\pm BY/X^2$	$\pm B\left(\frac{1}{X}\right)$
لوغاريتم مزدوج	$\log Y = \alpha \pm B \log X$ or $Y = aX^b$	$\pm \frac{BY}{X}$	$\pm B$

وفي أغلب الاحيان قد لاتكون العلاقة بين المتغيرين واضحة تماماً فقد لا يأخذ الشكل الانتشاري Scatter Diagram شكلاً يدل على صورة رياضية وصفية من الصور السابق عرضها سواء كانت خطية او لا خطية ويعزى ذلك الى عوامل الخطأ وعدم الانتظام التى كثيراً ما يعجز الباحث عن التحكم فيها وعليه فعند توقيع أزواج القراءات غالباً ما يأخذ الشكل الانتشاري الشكل المميز التالي :



حيث انه غالباً ما لاتقع البيانات المتحصل عليها من دراسة العينات والتجارب على خطوط مستقيمة او دوال مضبوطة تماماً بحيث تأخذ الصورة الرياضية دون انحراف Mathematical or Deterministic Functions مثل الصورة $y = f(x)$ ولكن يلزم ادخال عامل يدل على الخطأ او عدم الانتظام والذي يعزى وقوع البيانات على دوال مضبوطة تماماًأى الذي يعزى اليه انتشار البيانات واتخاذها الشكل الانتشاري السابق .

وعليها فانه يمكن كتابة الدالة الخطية المستقيمة كما يلي :

$$Y_i = \alpha + B x_i + e_i$$

حيث يرمز (ei) الى متغير عشوائي يقيس عوامل الخطأ وعدم الانتظام والذي ربما تتخذ قيماً موجبه او سالبة او مساوية للصفر .

وعلى ذلك فان (ei) ما هو الا متغير عشوائي نو توزيع احتمالي معين وتوقع يساوي الصفر وتباين قدره (σ^2_e) أى ان :

$$E(ei) = \int_{\infty}^{\infty} e\, f(e)\, d(e) = 0$$

$$\bar{E}(ei) = \int_{\infty}^{\infty} [e - E(e)]^2\, f(e)\, d(e) = \sigma^2_e$$

أي ان ei هو متغير عشوائي نو توزيع احتمالي طبيعي على ضوء ما يعرف بنظرية الحد المركزي .

الفروض التي بنيت عليها طريقة المربعات الصغرى كاحدى طرق التقدير الاحصائي

أ- متوسط مجموع الخطأ يساوي صفراً $E(\Sigma ei) = 0$

ب- الاستقلال الاحصائي للاخطاء عن بعضها البعض Errors are independent

$$\sigma^2_{e_1} = \sigma^2_{e_2} = \sigma^2_{e_3} = \cdots = \sigma^2_{en} = \sigma^2$$

$$Cov.(e_1 e_2) = Cov.(e_1 e_3) = \cdots = Cov.(e_1 e_n) = Cov.(e_2 e_3) =$$

$$Cov.(e_2 e_4) = \cdots = Cov.(en\ en-1) = 0$$

ج- الاستقلال الاحصائي فيما بين الاخطاء والمتغيرالمستقل

$$Cov.(e_1 X_1) = Cov.(e_1 X_2) = \cdots = Cov.(e_1 X_n) = \cdots = Cov.(e_2 X_n) = \cdots$$

$$= Cov(en\ X_2) = Cov.(en X_2) = \cdots = Cov(en X_n) = 0$$

واذا ما توفرت هذه الشروط واذا ما كانت العلاقة بين X , Y علاقة خطية مستقيمة فان التقديرات التي يتم التحصل عليها باستخدام طريقة المربعات الصغرى يمكن وضعها بانها افضل التقديرات الخطية غير المتحيزة Best linear Unbiased Estimators (BIUE).

تقدير معالم الدالة الانحدارية الخطية البسيطة

$$Y_i = \alpha + \beta x_i + e_i \quad , i = 1, 2, \ldots\ldots, n \qquad (1)$$

$$e_i = Y_i - \alpha - \beta x_i \qquad (2)$$

$$S = \sum e_i^2 = \sum (Y_i - \alpha - \beta x_i)^2 \qquad (3)$$

الشرط الاول لتوفيت دالة مجموع مربعات الخطأ (3) هو مساواة التفاضلات الجزئية الاولى بالنسبة للمعالم المراد تقديرها بالصفر كالتالي :

$$\frac{\partial S}{\partial \alpha} = 2 \sum (Y_i - \hat{\alpha} - \hat{\beta} x_i)(-1) = 0$$

$$\frac{\partial S}{\partial \beta} = 2 \sum (Y_i - \hat{\alpha} - \hat{\beta} x_i)(-x_i) = 0 \qquad (4)$$

ومنها يمكن الحصول على المعادلتين الطبيعيتين أو الشرطيتين التاليتين :

$$\sum Y_i = n \hat{\alpha} + \hat{\beta} \sum x_i \qquad (5)$$

$$\sum x_i Y_i = \hat{\alpha} \sum x_i + \hat{\beta} \sum x_i^2 \qquad (6)$$

وبقسمة المعادلة (5) على n يمكن الحصول على $\hat{\alpha}$ وبالتعويض عنها في (6) يمكن الحصول على $\hat{\beta}$ كالتالي :

$$\bar{Y} = \hat{\alpha} + \hat{\beta} \bar{X} \longrightarrow \hat{\alpha} = \bar{Y} - \hat{\beta} \bar{X} \qquad (7)$$

$$\sum x_i Y_i = (\bar{Y} - \hat{\beta} \bar{x}) \sum x_i + \hat{\beta} \sum x_i^2$$

$$= \sum x_i \bar{Y} - \sum x_i \hat{\beta} \bar{x} + \hat{\beta} \sum x_i^2$$

$$= n \bar{x} \bar{Y} - \hat{\beta} n \bar{x}^2 + \hat{\beta} \sum x_i^2$$

$$= n \bar{x} \bar{Y} + \hat{\beta} (\sum x_i^2 - n \bar{x}^2)$$

$$\sum x_i Y_i - n \bar{x} \bar{Y} = \hat{\beta} (\sum x_i^2 - n \bar{x}^2)$$

$$\hat{B} = \frac{\sum x_i Y_i - n\bar{x}\bar{Y}}{\sum x_i^2 - n\bar{x}^2} \qquad (8)$$

الشرط الثاني لتدنية دالة مجموع مربعات الخطأ (3) هو أن تكون قيمة محدد التفاضلات الجزئية الثانية للدالة بالنسبة للمعالم اكبر من الصفر كالتالي :

$$\begin{vmatrix} \frac{\partial^2 S}{\partial \alpha^2} & \frac{\partial^2 S}{\partial x \partial B} \\ \frac{\partial^2 S}{\partial B \partial \alpha} & \frac{\partial^2 S}{\partial B^2} \end{vmatrix} > 0 \Rightarrow \left(\frac{\partial^2 S}{\partial^2 \alpha}\right)\left(\frac{\partial^2 S}{\partial B^2}\right) - \left(\frac{\partial^2 S}{\partial x \partial B}\right)^2 > 0 \qquad (9)$$

$$\frac{\partial^2 S}{\partial \alpha^2} = (-2)(1)\sum (Y_i - \hat{\alpha} - \hat{B}x_i^{\circ})(-1) = 2$$

$$\frac{\partial^2 S}{\partial B^2} = (-2)\sum (Y_i - \hat{\alpha} - \hat{B}x_i^{\circ})(-x_i)(x_i) = 2\sum x_i^2$$

$$\frac{\partial^2 S}{\partial \alpha \partial B} = (-2)(1)\sum (Y_i - \hat{\alpha} - \hat{B}x_i^{\circ})(-x_i) = 2\sum x_i$$

$$\Delta = \left(\frac{\partial^2 S}{\partial \alpha^2}\right)\left(\frac{\partial^2 S}{\partial B^2}\right) - \left(\frac{\partial^2 S}{\partial \alpha \partial B}\right) = 4(\sum x_i^2) - 4(\sum x_i)^2$$

$$= 4\left[\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2\right] > 0$$

$$= 4nV(x) > 0 \qquad (10)$$

وحيث ان كلا من $V(x)$, n موجب اذن قيم تقديرات المعالم تحقق تدنية S .

طريقة أخرى لحل المعادلتين الطبيعيتين حلاً آنيا باستخدام اسلوب المحددات والمصفوفات:

$$\left.\begin{aligned} \sum Y_i &= n\hat{\alpha} + \hat{B}\sum x_i \\ \sum x_i Y_i &= \hat{\alpha}\sum x_i + \hat{B}\sum x_i^2 \end{aligned}\right\} \qquad (4)$$

$$\begin{bmatrix} \sum Y_i \\ \sum x_i Y_i \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} n & \sum x_i \\ \sum x_i & \sum x_i^2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \hat{\alpha} \\ \hat{B} \end{bmatrix} \qquad (11)$$

$$\begin{bmatrix} \hat{\alpha} \\ \hat{B} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} n & \sum x_i \\ \sum x_i & \sum x_i^2 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} \sum Y_i \\ \sum x_i Y_i \end{bmatrix} \qquad (12)$$

وتتلخص مشكلة الحل في ايجاد معكوس مصفوفة المعاملات كالآتي:

I-Value of the Determinant $\Delta = \begin{vmatrix} n & \Sigma x_i \\ \Sigma x_i & \Sigma x_i^2 \end{vmatrix} = n\Sigma x_i^2 - (\Sigma x_i)^2$ ——— (13)

II-Cofactor $\begin{bmatrix} \Sigma x_i^2 & \Sigma x_i \\ \Sigma x_i & n \end{bmatrix}$ ——— (14)

III-Adjoint Matrix $\begin{bmatrix} \Sigma x_i^2 & \Sigma x_i \\ -\Sigma x_i & n \end{bmatrix}$ ——— (15)

IV-Transpose $\begin{bmatrix} \Sigma x_i^2 & -\Sigma x_i \\ -\Sigma x_i & n \end{bmatrix}$ ——— (16)

V-Matrix Inversion $\frac{1}{n\Sigma x_i^2 - (\Sigma x_i)^2} \begin{bmatrix} \Sigma x_i^2 & -\Sigma x_i \\ -\Sigma x_i & n \end{bmatrix}$ ——— (17)

$$\begin{bmatrix} \hat{\alpha} \\ \hat{B} \end{bmatrix} = \frac{1}{n\Sigma x_i^2 - \Sigma(x_i)^2} \begin{bmatrix} \Sigma x_i^2 & -\Sigma x_i \\ -\Sigma x_i & n \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Sigma Y_i \\ \Sigma x_i Y_i \end{bmatrix} \quad \text{——— (18)}$$

$$\hat{\alpha} = \frac{\Sigma x_i^2 \Sigma Y_i - \Sigma x_i \Sigma x_i Y_i}{n\Sigma x_i^2 - (\Sigma x_i)^2}$$

$$\hat{B} = \frac{n\Sigma x_i Y_i - \Sigma x_i \Sigma Y_i}{n\Sigma x_i^2 - (\Sigma x_i)^2} = \frac{n\Sigma x_i Y_i - n^2 \bar{x}\bar{Y}}{n\Sigma x_i^2 - n^2 \bar{x}^2}$$

$$= \frac{n(\Sigma x_i Y_i - n\bar{x}\bar{Y})}{n(\Sigma x_i^2 - n\bar{x}^2)} = \frac{\Sigma x_i Y_i - n\bar{x}\bar{Y}}{\Sigma x_i^2 - n\bar{x}^2} \quad \text{——— (20)}$$

تقدير معاملات الدالة الانحدارية باستخدام الانحرافات عن كل من المتغيرين:

اذا تم ايجاد انحرافات قيم كل من المتغيرين x_i ، y_i عن المتوسط الحسابي لكل منهما وذلك من الصورة $(x_i - \bar{x})$ ، $(Y_i - \bar{Y})$ فانه بنفس الاسلوب السابق يمكن اشتقاق المعادلتين الشرطيتين او الطبيعيتين في صورة انحرافات كالتالي :

$$\Sigma(Y_i - \bar{Y}) = n\hat{\alpha} + \hat{B}\Sigma(x_i - \bar{x})$$
$$\Sigma(x_i - x)(Y_i - \bar{Y}) = \hat{\alpha}\Sigma(x_i - \bar{x}) + \hat{B}\Sigma(x_i - \bar{x})^2 \quad \} \text{(21)}$$

وحيث أن $\Sigma(\bar{Y}_i - \bar{Y}) = 0$ ، $\Sigma(x_i - \bar{x}) = 0$

فان المعادلتين (21) يصبحان معادلة واحدة تعطى قيمة B ولكن قيمة $\hat{\alpha}$ فيها تساوى صفر وهي ليست القيمة الحقيقية للمعلم α حيث أنها تعبر عن دالة انحدار تخرج من نقطة الاصل الجديدة بعد نقل المحورين بقيمة متوسطيها ولذلك يتم حساب $\hat{\alpha}$ الصحيحة بواسطة المعادلة (7) السابق استنتاجها .

$$\Sigma(x_i - \bar{x})(Y_i - \bar{Y}) = \hat{B}\Sigma(x_i - \bar{x})^2 \quad \text{(22)}$$

$$\hat{B} = \frac{\Sigma(Y_i - \bar{Y})(x_i - \bar{x})}{\Sigma(x_i - \bar{x})^2} \text{ ، } \hat{\alpha} = \bar{Y} - \hat{B}\bar{x} \quad \text{(23)}$$

تقدير معاملات الدالة الانحدارية باستخدام الانحرافات في واحد من المتغيرين فقط:

ويمكن اثبات مجموعة من العلاقات التي تدعم ذلك فيما يلي :

$$* \Sigma(x_i - \bar{x})(Y_i - \bar{Y}) = \Sigma(xY - \bar{x}Y - \bar{Y}x + \bar{x}\bar{Y}) = \Sigma xY - \bar{x}\Sigma Y - \bar{Y}\Sigma x + n\bar{x}\bar{Y}$$
$$= \Sigma xY - n\bar{x}\bar{Y} - n\bar{x}\bar{Y} + n\bar{x}\bar{Y} = \Sigma xY - n\bar{x}\bar{Y}$$

$$* \Sigma(x_i - \bar{x})(Y_i - \bar{Y}) = \Sigma(x_i - \bar{x})Y_i - \Sigma(x_i - \bar{x})\bar{Y} = \Sigma(x_i - \bar{x})Y_i - \bar{Y}\Sigma(x - \bar{x}) = \Sigma(x_i - \bar{x})Y_i$$

$$* \Sigma(x_i - \bar{x})(Y_i - \bar{Y}) = \Sigma(Y_i - \bar{Y})x_i - \Sigma(Y_i - \bar{Y})\bar{x} = \Sigma(Y_i - \bar{Y})x_i - \bar{x}\Sigma(Y_i - \bar{Y}) = \Sigma(Y_i - \bar{Y})x_i$$

$$* \Sigma(x - \bar{x})^2 = \Sigma[x^2 - 2x\bar{x} + \bar{x}^2] = \Sigma x^2 - 2\bar{x}\Sigma x + n\bar{x}^2$$
$$= \Sigma x^2 - 2n\bar{x}^2 + n\bar{x} = \Sigma x^2 - n\bar{x}^2$$

وبناءً على ما تقدم فان تقدير المعلم B يمكن ايجاده بأى من الصور التالية :

$$\hat{B} = \frac{\Sigma xY - n\bar{x}\bar{Y}}{\Sigma x^2 - n\bar{x}^2} = \frac{\Sigma(x - \bar{x})(Y - \bar{Y})}{\Sigma(x - \bar{x})^2} = \frac{\Sigma(x - \bar{x})Y_i}{\Sigma(x - \bar{x})^2} = \frac{\Sigma(Y - \bar{Y})x_i}{\Sigma x^2 - n\bar{x}^2}$$

خواص التقديرات Propecties of Estimators

هناك مجموعة من الخواص الهامة التي يجب ان تتسم بها التقديرات المتحصل عليها بأي من طرق التقدير تعدد الخاصة الاولى منها من أهم هذه الخواص ولذلك سوف يتم تناولها بقدر من الاسهاب وهذه الخواص هي :

أ) التحيز Biasdness

ب) التناسق Consistency

ج) الكفاءة Effeciency

د) الكفاية Sufficiency

خاصية التحيز Biasdness

يقال ان التقدير $(\hat{\theta})$ هو تقدير غير متحيز للمعلم θ اذا كان $E(\hat{\theta}) = \theta$ ويقال انه متحيز اذا كان $E(\hat{\theta}) \neq \theta$ مقدار التحيز $B(\hat{\theta}) = E(\hat{\theta}) - \theta$

وبالرغم من أن عدم التحيز صفة مرغوبة جداً في التقديرات الا انها ليست الصفة الوحيدة التي يجب ان تتصف بها التقديرات الجيدة فالتقدير ان هو الا متغير عشوائي له توزيع احتمالي ولذلك يتكون من المرغوب ايضاً أن يكون تباين هذا التوزيع صغيراً وذلك حتى يكون احتمال الحصول على تقدير تقارب القيمة الحقيقية للمعلم كبيراً، فقد يكون كل من تقديرين ما مثل $\hat{\theta}$ ، $\hat{\theta}_2$ غير متحيز الا ان احدهما قد يفضل الآخر اذا ما كان اقل تبايناً وهذه الصفة هي صفة التناسق .

مفهوم متوسط مربعات الخطأ للتقدير Mean squared Error MSE (Q)

وهوعبارة عن التوقع المركزي الثاني لانحرافات التقدير $\hat{\theta}$ عن قيمة المعلم θ

ويستخدم في المقارنة بين التقديرات المشتقة بطرق التقدير المختلفة .

$$MSE(\hat{\theta}) = E[\hat{\theta} - \theta]^2 = \sigma^2_{(\hat{\theta})} + [B(\hat{\theta})]^2$$

$$MSE(\hat{\theta}) = E[\hat{\theta} - \theta]^2$$

if we add $[E(\hat{\theta}) - E(\hat{\theta})]$

then $MSE(\hat{\theta}) = E[\hat{\theta} - E(\hat{\theta}) + E(\hat{\theta}) - \theta]^2$

$$= E[(\hat{\theta} - E(\hat{\theta})]^2 + 2(E(\hat{\theta}) - (\hat{\theta} - E(\hat{\theta}))$$

$$= E(\hat{\theta} - E(\hat{\theta})) + E(E(\hat{\theta}) - \theta)^2 + 2(E(\hat{\theta}) - \theta) \underbrace{E(\hat{\theta} - E(\hat{\theta}))}_{0=}$$

$$\therefore MSE(\hat{\theta}) = \sigma^2_{(\hat{\theta})} + [B(\hat{\theta})]^2$$

وبناء على ذلك فاذا كان لدينا مجموعة تقديرات لنفس المعلم وكانت كلها ذات تحيز مساوياً للصفر $B(\hat{\theta}) = 0$ أي انها كلها غير متحيزة فان متوسط مربع الخطأ لها يكون مساوياً للتباين وبالتالي فانه يتم اختيار التقدير ذى التباين الأدنى .

تطبيقات على خاصية التحيز :

1- متوسط العينة : متوسط العينة $\hat{\mu} = \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n}$ وهو تقدير غير متحيز لمتوسط المجموع μ

$$E(\hat{\mu}) = E(\bar{x}) = E\left(\frac{1}{n}\sum x_i\right) = \frac{1}{n}E(\sum x)$$
$$= \frac{1}{n}E(x_1 + x_2 + \cdots + x_n)$$
$$= \frac{1}{n}(\mu + \mu + \cdots + \mu) = \frac{n\mu}{n} = \mu$$

تباين متوسط العينة هو $\sigma^2_{(\bar{x})} = \frac{\sigma^2_x}{n}$

$$\sigma^2_{(\bar{x})} = \sigma^2\left(\frac{1}{n}\sum x\right) = \left(\frac{1}{n}\right)^2 \sigma^2(\sum x)$$
$$= \left(\frac{1}{n}\right)^2 \sigma^2(x_1 + x_2 + \cdots + x_n)$$
$$= \left(\frac{1}{n}\right)^2 [\sigma^2_{x_1} + \sigma^2_{x_2} + \cdots + \sigma^2_{x_n} + Cov(x_1, x_2) + 2\,Cov(x_1 + x_3)$$
$$+ \cdots + 2\,Cov(x_1, x_n) + 2\,Cov\,x_2\,x_3 + 2Cov\,x_2 x_4 + \cdots + 2Cov$$
$$x_2 x_n + \cdots + 2\,Cov\,x_{n-1}\,x_n]$$

واذا كان التعيين بالاحلال تكون المقدرات مستقلة عن بعضها البعض وتكون قيمة الكوفارينس مساوية للصفر .

$$\sigma^2_{\bar{x}} = \frac{1}{n_2}\left[\sigma^2_{x_1} + \sigma^2_{x_2} + \cdots + \sigma^2_{x_n}\right]$$

واذا كان هناك تجانس Homoscdasticity تكون التباينات متساوية .

$$\sigma^2_{x_1} = \sigma^2_{x_2} = \cdots = \sigma^2_{x_n} = \sigma^2_x$$

$$\therefore \sigma^2_{\bar{x}} = \frac{1}{n_2}\left(\frac{1}{n_2}\sigma^2_x\right) = \frac{\sigma^2_x}{n}$$

2) تقدير التباين Estimator of Variance :

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{1}{n}\sum(x_i-\bar{x})^2 = \frac{1}{n}(\sum x_i^2 - n\bar{x}^2)$$ تقدير متحيز للتباين

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{1}{n-1}\sum(x_i-\bar{x})^2 = \frac{1}{n-1}(\sum x_i^2 - n\bar{x}^2)$$ تقدير غير متحيز للتباين

$$E(\hat{\sigma}^2) = E\left[\frac{1}{n}(\sum x_i^2 - n\bar{x}^2)\right] = \frac{1}{n}\left[E(\sum x_i^2) - n\,E(\bar{x}^2)\right]$$

يفرض ان $x_1, x_2, \ldots, x_n$ مستقلة احصائياً

$$\therefore \sigma^2_{x_1} = \sigma^2_{x_2} = \ldots\ldots = \sigma^2_{x_n} = \sigma^2$$

$$\because \sigma^2_x = E(x^2) - [E(x)]^2 \rightarrow \therefore E(x)^2 = \sigma^2 + \mu^2 \rightarrow E(\Sigma x)^2 = n(\sigma^2+\mu^2)$$

$$\because \sigma^2_{\bar{x}} = E(\bar{x}^2) - [E(\bar{x})]^2 \rightarrow \therefore E(\bar{x}^2) = \frac{\sigma^2}{n} + \mu^2$$

$$\therefore E(\hat{\sigma}^2) = \frac{1}{n}\left[n(\sigma^2+\mu^2) - n\left(\frac{\sigma^2}{n}+\mu^2\right)\right]$$

$$= \frac{1}{n}[n\sigma^2 + n\mu^2 - n\mu^2 - \sigma^2] = \frac{1}{n}(n\sigma^2 - \sigma^2)$$

$$= \frac{1}{n}(\sigma^2(n-1)) = \sigma^2\frac{(n-1)}{n}$$

$$\therefore E(\hat{\sigma}^2) = \sigma^2\left(\frac{n-1}{n}\right) \neq \sigma^2$$

$\therefore \hat{\sigma}^2$ is a biased astimator for the perameter σ^2

with a biase $B(\hat{\sigma}^2) = E(\hat{\sigma}^2) - \sigma^2 = \sigma^2\left(\frac{n-1}{n}\right) - \sigma^2$

$$= \sigma^2\left(\frac{n-1}{n} - 1\right) = \sigma^2\left(\frac{n-1-n}{n}\right) = -\frac{\sigma^2}{n}$$

ويصل تعداد هذا التحيز الى الصفر كلما كبر حجم العينة n ليصل الى ما لانهاية E

$$\lim_{n\to\infty} B(\hat{\sigma}^2) = 0$$

وعلى ذلك كان التقدير السابق متحيز ومع ذلك فانه متناسق والتقدير غير المتحيز للمعلم σ^2 هو .

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{1}{n-1}\sum(x_i-\bar{x})^2$$

3] تقديرات الدالة الانحدارية Estimators of linear Regression

في حالة نموذج الانحدار البسيط $Y_i = \alpha + \beta x_i + e_i$

فان تقديرات معاملات الانحدار متحيزة.

$$\hat{B} = \frac{\Sigma xY - n\bar{x}\bar{Y}}{\Sigma x^2 - n\bar{x}^2}, \quad \hat{\alpha} = \bar{Y} - \hat{B}\bar{X}$$

$$E(\hat{B}) = E\frac{\Sigma(x_i-\bar{x})Y_i}{\Sigma(x_i-\bar{x})^2} = \frac{\Sigma(x_i-\bar{x})}{\Sigma(x_i-\bar{x})^2} = \frac{\Sigma(x_i-\bar{x})(\alpha+\beta x)}{\Sigma(x-\bar{x})^2}$$

$$= \frac{\Sigma[\alpha x_i - \alpha\bar{x} + \beta x_i^2 - \beta\bar{x}x_i]}{\Sigma(x-\bar{x})^2} = \frac{\alpha\Sigma x_i - n\alpha\bar{x} + \beta\Sigma x_i^2 - \beta n\bar{x}^2}{\Sigma(x-\bar{x})^2}$$

$$= \frac{\alpha n\bar{x} - \alpha n\bar{x} + \beta(\Sigma x^2 - n\bar{x}^2)}{\Sigma(x_i-\bar{x})^2}$$

$$E(\hat{\alpha}) = E(\bar{Y} - \hat{B}\bar{X}) = E(\bar{Y}) - \bar{x}\,E(\hat{B}) = \alpha + \beta\bar{X} - \bar{X}\beta = \alpha$$

$$\therefore \sigma^2_{\hat{B}} = \frac{\sigma^2}{\Sigma(x-\bar{x})^2} \quad , \quad \sigma^2_{\hat{\alpha}} = \left(\frac{\sigma^2}{n}\right)\frac{\Sigma x^2}{\Sigma(x-\bar{x})^2}$$

$$\sigma^2(\hat{B}) = \frac{\Sigma(x-\bar{X})^2\,\sigma^2(Y_i)}{[\Sigma(x-\bar{x})^2]^2}$$

بغرض الاستقلال الاحصائي في المتغير xi وفي عنصر الخطأ ei وكذا تجانس النباتات وبغرض عدم وجود ارتباط ذاتي no autocorrelation

$$\therefore \text{Coven-1en} = 0, \quad \text{Cov}\,x_{n-1}x_n = 0, \quad \sigma^2_{e_1} = \sigma^2_{e_2} = \sigma^2_{en} = \sigma^2$$

$$\therefore \sigma^2_{(\hat{B})} = \frac{\sigma^2\Sigma(x-\bar{x})^2}{[\Sigma(x-\bar{x})^2]^2} = \frac{\sigma^2}{\Sigma(x-\bar{x})^2}$$

$$\sigma^2(\hat{\alpha}) = \sigma^2[\bar{Y} - \hat{B}\bar{X}] = \sigma^2_{\bar{Y}} + \bar{X}^2\sigma^2_{\hat{B}} = \frac{\sigma^2}{n} + \bar{x}^2\frac{\sigma^2}{\Sigma(x-\bar{x})^2}$$

$$= \frac{\sigma^2\Sigma(x-\bar{x})^2 + \sigma^2 n\bar{x}^2}{n\Sigma(x-\bar{x}^2)} = \frac{\sigma^2}{n}\left[\frac{\Sigma x^2 - n\bar{x}^2 + n\bar{x}^2}{\Sigma(x-\bar{x})^2}\right]$$

$$= \left(\frac{\sigma^2}{n}\right)\frac{\Sigma x_i^2}{\Sigma(x-\bar{x})^2}$$

تقدير التباين في الانحدار Estimator of the Regression Vari Cince

في النموذج الخطى $Y_i = \alpha + BX_i + e_i$ فان التقدير التالي هو غير متحيز لتباين الانحدار .

$$\hat{\sigma}^2_e = \frac{1}{n-1}\sum \hat{e}_i^2 = \frac{1}{n-2}\sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2$$

$$\sum(\hat{e}_i^2) = \sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2 = \sum (Y_i \pm \hat{\alpha} - \hat{B}x_i)^2$$

Add $\bar{Y} - \bar{Y}$

$$\sum(\hat{e}_i^2) = \sum (Y_i - \bar{Y} + \bar{Y} - \hat{\alpha} + \hat{B}x_i)^2$$

$$= \sum (Y_i - \bar{Y} + \hat{\alpha} + \hat{B}\bar{x} - \hat{\alpha} - \hat{B}x_i)^2$$

$$= \sum [(Y_i - \bar{Y}) - \hat{B}(x_i - \bar{x})]^2$$

$$= \sum (Y_i - \bar{Y})^2 + \hat{B}^2 \sum (x_i - \bar{x})^2 - 2\hat{B}\sum (x_i - \bar{x})(Y_i - \bar{Y})$$

$$= \sum (Y_i - \bar{Y})^2 + \hat{B}^2 \sum (x_i - \bar{x})^2 - 2\hat{B}^2 \sum (x_i - \bar{x}^2)$$

$$= \sum (Y_i - \bar{Y})^2 - \hat{B}^2 \sum (x - \bar{x})^2$$

$$= \sum Y_i^2 - n\bar{Y}^2 - \hat{B}^2 \sum (x - \bar{x})^2$$

$$= \sum Y_i^2 - n\bar{Y}^2 - \hat{B}^2 \sum (x - \bar{x}^2)$$

$$E(I) = E(\overset{I}{\sum} Y_i^2) = E\overset{II}{[} Y_1^2 + Y_2^2 + \cdots \overset{III}{+} Y_n^2] = E(Y_1^2) + E(Y_2^2) + \cdots + E(Y_n^2)$$

بافتراض الإستقلال الإحصائي وتجانس التباينات وبالأخذ في الإعتبار العلاقة التالية :

$$\therefore \sigma_Y^2 = E(Y^2) - [E(Y)]^2 \rightarrow E(Y^2) = [E(Y)]^2 + \sigma_Y^2 = (\alpha + Bx)^2 + \sigma^2$$

$$E(I) = [(\alpha + Bx_1)^2 + \sigma^2] + [(\alpha + Bx_2)^2 + \sigma^2 + \cdots + [(\alpha + Bx_n)^2 + \sigma^2]$$

$$= \sum [(\alpha \alpha Bx)^2 + \sigma^2]$$

$$= \sum [(\alpha^2 + B^2x^2 + 2\alpha Bx) + \sigma^2]$$

$$= n\alpha^2 + 2\alpha + B\sum x + B^2 \sum x^2 + n\sigma^2$$

$$E(II) = E(n\bar{Y}^2) = n\,E(\bar{Y}^2) = n\left[\frac{\sigma^2}{n} + [E(\bar{Y})]^2\right]$$

$$= \sigma^2 + n[E(\bar{Y})]^2 = \sigma^2 + n(\alpha + B\bar{x})^2$$

$$= \sigma^2 + n\alpha^2 + nB^2\bar{x}^2 + 2n\alpha B\bar{x}$$

$$E(III) = E\left[\hat{B}^2 \Sigma (x-\bar{x})^2\right] = \left[\frac{\sigma^2}{\Sigma (x-\bar{x})^2} + B^2\right] \Sigma (x-\bar{x})^2 = \sigma^2 + B^2 \Sigma (x-\bar{x})^2$$

(التباين — مربع التوقع الأدنى — ثابت)

$$E(\Sigma \hat{e}_i^2) = E(I) - E(II) - E(III)$$

$$= n\alpha^2 + 2\alpha B \Sigma x + B^2 \Sigma x_i^2 + n\sigma^2 - \sigma^2 - n\alpha^2 - nB^2\bar{x}^2 - 2n\alpha B\bar{x} - \sigma^2 - B^2 \Sigma (x-\bar{x})^2$$

$$= B^2(\Sigma x_i - n\bar{x}^2) + n\sigma^2 - \sigma^2 - \sigma^2 - B^2\Sigma(x-\bar{x})^2$$

$$= \sigma^2 (n-1-1) = \sigma^2(n-2)$$

$$\therefore E\left[\frac{1}{n-2} \Sigma \hat{e}_i^2\right] = \frac{1}{n-2} E(\Sigma \hat{e}_i^2) = \frac{1}{n-2}\sigma^2(n-2) = \sigma^2$$

Then $\hat{\sigma}^2 = \frac{1}{n-2}\Sigma \hat{e}_i^2 = \frac{1}{n-2}\Sigma (Y-\hat{Y})^2$ is an unbiased estimater for σ_{ei}^2

$$\hat{\sigma}_e^2 = \frac{1}{n-2}(1-r^2)\Sigma (Y_i - \bar{Y})^2$$

$$= \frac{n}{n-2}(1-r^2) s_y^2 \quad , \quad s_y^2 = \frac{\Sigma (Y-\bar{Y})^2}{n}$$

$$\hat{\sigma}_e^2 = \frac{1}{n-2}\left[\Sigma Y^2 - \hat{B}\Sigma XY - \hat{\alpha}\Sigma Y\right]$$

$$= \frac{1}{n-2}\left[(\Sigma Y_i^2 - n\bar{Y}^2) - \hat{B}^2(\Sigma x_i^2 - n\bar{X}^2)\right]$$

ادارة الدراسات الميدانية وتصميم المسوحات الاحصائية الزراعية

ادارة الدراسات الميدانية وتصميم المسوحات الاحصائية الزراعية

اعداد : دكتور سعيد نبوي السيد
باحث أول بمعهد بحوث الاقتصاد الزراعي

تمهيد :

يعد الحصول على البيانات الاحصائية الدقيقة والواقعية امراً له اهميته القصوى لكل من الباحثين وواضعي السياسة ومتخذي القرار على السواء، حيث تمثل البيانات والمعلومات اهمية في عملية دعم اتخاذ القرارات وكذلك تنفيذ ومتابعة آليات الخطط والبرامج ، بجانب ان البيانات الاحصائية تعتبر مؤشراً هاماً لمعظم الانشطةالاقتصادية، كما ان كافة الاهداف والنتائج الاقتصادية والاجتماعية والسياسية للبرامج الانمائية لا يمكن تحقيق اهدافها المنشودة دون الارتكاز على بيانات ومعلومات دقيقة وشاملة . وفي هذا الشأن فان الدراسات الميدانية تمثل واحدا من اهم مصادر الحصول على البيانات، وبالتالي فالادارة السليمة لمثل هذه الدراسات تعد شرطا ضروريا للحصول على بيانات ومعلومات ذات ثقة ودقيقة . كما ن تصميم المسوحات الاحصائية بالقطاع الزراعي في غاية الاهمية نظرا للتغيرات السريعة والمتلاحقة التي تنتاب مختلف الانشطة الزراعية من ناحية ، وسمات وخصائص القطاع الزراعي من ناحية اخرى، هذا وتجدر الاشارة الى ان المسوح الزراعية ذو طبيعة خاصة ، اذ تعني بالنظرة الشمولية والخصائص الرئيسية للظاهرة موضع الاعتبار ، كما ان البحوث الاحصائية تفقد كثيرا من قيمتها عندما لا يكون الباحث ملما بمختلف الظروف المتعلقة بجمع البيانات ، حتى يصبح بامكانه تقدير درجة دقتها وحدود الثقة والوقوف على اوجه القصور والنقص التي قلما تخلو منها البيانات الاحصائية . هذا وتنطوي هذه المحاضرة على جزئين رئيسيين يتعلق اولها بادارة الدراسات الميدانية ، في حين يتناول ثانيها تصميم المسوحات الاحصائية الزراعية .

أولاً: ادارة الدراسات الميدانية :

تعد الدراسات الميدانية في غاية الاهمية لدراسة الظواهر الاجتماعية والاقتصادية والزراعية ، وخاصة تلك التي تتسم بعدم توفر بيانات او معلومات بشأنها مثل مدى استجابة الزراع لصنف جديد من التقاوي او نوع جديد من علائق الحيوانات . كما ان

وتنظيم العمل بالدراسات الميدانية يعتبر شرطا ضروريا لنجاح العمل الميداني في الحصول على بيانات ومعلومات تحقق الهدف المنشود باقل تكلفة ممكنة، ومن هنا تبرز اهمية التنسيق بين اعضاء فريق العمل الميداني وتحديد الاختصاصات والمهام والادوار، بجانب توفير الادوات والوسائل الكفيلة لانجاز العمل الميداني بكيفية تضمن الكفاءة الفنية والاقتصادية . وفي هذا الشأن فان تحديد الهيكل الوظيفي للعمل الميداني يساهم في تيسير انجاز العمل وتذليل الصعاب والمعوقات التي قد تواجه فريق العمل ، بجانب ان تنظيم اسلوب العمل الميداني واحكام تنفيذه من الاسباب الرئيسية للوصول بالبحث الى نتائج تحقق اهدافه المنشودة ، وهذا من شأنه الاهتمام بتحديد واجبات ومسئوليات كل فئة من المشتغلين في تنفيذ البحث ميدانيا حتى يمكنهم اداء مهامهم بالدقة المطلوبة وفي المواعيد المحددة.

هذا وتجدر الاشارة الى ان الاهتمام بتدريب اعضاء فريق العمل الميداني والكوادر البحثية المنوط بها العمل الميداني من الاهمية بمكان في الحصول على بيانات ومعلومات يعتد بها في اتخاذ العديد من القرارات الفردية والجماعية على السواء . كما ان العديد المعاهد البحثية ومراكز استطلاع الرأي تهتم بالجانب التدريبي لاعضائها بهدف تنشيط المعرفة العلمية والعملية من ناحية ، وتنمية قدراتهم ومهاراتهم في استيفاء البيانات والمعلومات من ناحية اخرى . وفي هذا الشأن تتضمن عملية التدريب على مرحلتين رئيسيتين : الاولى تتعلق بالجانب النظري للبحث من حيث شرح اهداف واهمية البحث وتنظيم العمل الميداني وتحديد المسئوليات والمهام ، فضلا عن شرح استمارة الاستبيان وما يرتبط بها من تعليمات وارشادات ، والمرحلة الثانية تتعلق بالناحية العملية والميدانية وفيها تقوم مجموعة العمل الميداني باستيفاء بعض استمارات الاستبيان خلال الاختبار الاولي Pre-test .

مما سبق نتبين ان ادارة الدراسات الميدانية تنطوي على اربعة خطوات رئيسية ايجازها في الاتي:

1- تحديد الاهداف : يعتبر تحديد اهداف الدراسة الميدانية من اهم الخطوات التي يجب الاهتمام بها ، حيث انه يتوقف عليها تحقيق النتائج المرجوة والحصول على البيانات والمعلومات المرغوبة بكفاءة ودقة ، وفي هذا المجال يجب ان تحدد تلك

الاهداف بوضوح وبطريقة مباشرة ويسهل استيعابها من قِبل جميع اعضاء فريق العمل الميداني ، كما يجب صياغة آليات ووسائل تحقيق هذه الاهداف كاختيار منطقة الدراسة، واختيار العينة المناسبة سواء من ناحية الحجم او الطريقة .

2- خطة تنظيم وادارة العمل : وتنطوي هذه الخطوة على وضع تصور مقترح لخطة انجاز العمل وتحديد الاختصاصات والمسئوليات والمهام لكل اعضاء الفريق ، وكذا البرنامج الزمني لتنفيذ ذلك العمل . كماتتضمن اختيار اعضاء الفريق البحثي بالعدد والنوعية الكفيلة بانجاز ذلك العمل باقصى كفاءة ممكنة ، بجانب وضع الخطة التدريبية لاعضاء الفريق ، وهذا أمر من شأنه رفع المستوي المهاري والعملي للعادين والمشرفين على السواء . كما يجب الاهتمام بتهيئة منطقة الدراسة والمبحوثين لاجراء العمل الميداني ، وهنا يبرز دور التوعية عن طريق وسائل الاعلام والارشاد وغيرها .

3- الميزانية المقترحة : تعد الموارد المالية احد المحددات الرئيسية في البحوث الميدانية ، اذ يتوقف عليها نجاح أو فشل تحقيق الاهداف المنشودة . ومن ناحية اخرى فان حجم الميزانية المقترحة يتوقف على عدة عوامل لعل من اهمها الطبيعة الخاصة بمنطقة الدراسة ، وحجم فريق العمل ، وطبيعة وحجم البيانات والمعلومات المطلوبة ، بجانب تكلفة المستلزمات والادوات اللازمة لتنفيذ العمل الميداني .

4- وسائل وآليات التنفيذ: مما لا شك فيه ان تدبير وسائل وادوات العمل الميداني في غاية الاهمية وخاصة في القطاع الزراعي بالدول النامية . وتشتمل هذه الادوات على اختيار وسائل النقل والاتصال الملائمة لطبيعة وظروف منطقة الدراسة حتى يمكن لاعضاء الفريق انجاز الاعمال المنوطة اليهم بكفاءة وفي حدود الامكانيات المتاحة، كما يجب الاهتمام بالمطبوعات واستمارات الاستبيان، بجانب اي معدات اخرى كالموازين او اجهزة القياس والمعايرة وغيرها .

هذا ويعتمد العمل الميداني على عدة مجموعات لعل من اهمها العادين (جامعي البيانات) والمراجعين والمشرفين ، ولكن هذالا يقلل من اهمية ودور المجموعات الاخرى في ادارة وانجاز العمل الميداني ، كما ان لكل مجموعة منها مهام وادوار تتكامل فيما

بينها بغية تحقيق الاهداف المرجوة .

اولاً : العدادون :

يعتبر القائم بعملية استيفاء استمارات الاستبيان او جامع البيانات او ما يطلق عليه العداد من العناصر الرئيسية في العمل البحثي الميداني ، ليس هذا فحسب بل يعتبرالمحرك الرئيسي للحصول على البيانات من مصادرها الاولية . وعموماً فان القائم بجمع واستيفاء البيانات لا بد ان يتصف ببعض السمات والخصائص حتى يتمكن من اداء مهمته بكفاءة عالية واهمها:

1- ان يتحلى بالصدق والصبر والعلاقات الاجتماعية ، وان يعمل على خلق علاقة ودية مع المبحوث ، وان يبذل قصارى جهده لاشعاره بالارتياح والثقة والامان منذ اللحظات الاولى وهو يقدم نفسه ، وان يجيد فن الحوار وعدم مقاطعة المبحوث بغلظة لكسب ثقته.

2- القدرة على اتخاذ القرارات في الاوقات الحرجة والطارئة ، بجانب قدرته على التعامل مع رفض ومقاومة المبحوث للتعاون معه بهدوء وعدم القلق، وان يواجه مثل هذه المواقف بكياسة ، وان يختار الوقت المناسب لمقابلة المبحوث.

3- ان يتعايش ويتعاطف مع المبحوث ، ويحاول دائما جذبه بطريقة غير مباشرة لموضوع البحث ، فالباحث او العداد الناجح يستطيع تحويل الحديث دون ان يشعر المبحوث بان ذلك يحد من حريته او رأيه ، ويحتاج ذلك الى لباقة وحذق من الباحث بجانب مهارة السيطرة على توجيه الحوار.

4- احترام الباحث او العداد للعادات والتقاليد السائدة، مع عدم الحديث عن بيانات مبحوث اخر عند مقابلة المبحوث لخلق روح الطمأنينة للمبحوث للادلاء ببياناته بصورة جيدة . كما يفضل انفرادية المقابلة بالمبحوث وخاصة في البيانات الحرجة والحساسة ، ويتوقف ذلك على لباقة وذكاء العداد في محاولة الانفراد بالمبحوث ، واذ لم يتحقق الانفراد واضطر لذلك ففي هذه الحالة يجب على العداد ان يقترب من المبحوث ويوجه اسئلته بصوت خافت يصعب على الاخرين سماعه، وامر هذا من شأنه ان يشعر المبحوث بالامان لعدم افشاء مثل تلك البيانات الحساسة .

5- ان يكون العداد منطقي اكثر منه عاطفي، وان لا يتحيز لرأى أو فكر ، ودائما يدرس الظواهر ويفسرها ، بمعنى ان يهتم دائما بالاجابة عن لماذا ؟ وما ورائها من اسباب . كما يجب ان يكون سريع البديهة وقادر على التركيز والفهم والاستيعاب وقوة الملاحظة .

ثانياً: المراجعون :

بعد الانتهاء من التصميم النهائي للاستمارة تاتي عملية استيفاء البيانات والمعلومات باحدى طرق جميع البيانات (المقابلة الشخصية ، البريد ، التليفون ، الملاحظة ، ...الخ) . كما ان مدى الثقة في البيانات يعتمد في المقام الاول على مدى التفاهم والعلاقة بين الباحث والمبحوث ، ومن هنا تأتي اهمية المراجعة الدورية للبيانات حتى يمكن تدنيه الاخطاء لأقل قدر ممكن . وفي هذ الصدد فان مراجعة البيانات والمعلومات من الاهمية بمكان الوصول الى نتائج دقيقة وواقعية وذات مغزي .

هذا ومن جهة اخرى فان عملية المراجعة تتم على عدة مستويات منها مستوى وحدةالمعاينة (المفردة او المزارع او المبحوث) وعادة ما يقوم بها العداد نفسه ، ومنها مايكون على مستوى مجموعة العمل الميداني ، وغالباً ما يقوم بها المشرف أو المراجع المنوط به مسئولية العمل الميداني ، واخيراً المراجعة المكتبية (المركزية)، وعادة ما يقوم بها مجموعة الباحثين الرئيسيين . وتجدر الاشارة الى ان مستويات المراجعة تتوقف على حجم العمل الميداني والموارد المالية المتاحة ومدى الثقة والدقة المطلوبة وعوامل اخرى، ففي حالة البحوث الميدانية الفردية ، يقوم الباحث الفردي بجميع مستويات المراجعة بجانب استيفاء وجمع البيانات ، بينما في حالة التعداد الزراعي تتعدد مستويات المراجعة والاشراف والمتابعة . وعموماً يجب ان تتوافر في القائم بعملية المراجعة بعض الصفات والسمات نذكر منها:

1- ان يكون ملماً بمستوى معين من مختلف العلوم الزراعية والثقافة العامة والتقانات الزراعية الحديثة كالهندسة الوراثية والتسوية بالليزر وزراعة الانسجة وغيرها .

2- ان يستوعب جيداً الهدف من الدراسة والالمام الكافي بجميع البنود الواردة باستمارة الاستبيان ، ويستوعب جميع الارشادات والتعليمات المتعلقة باستيفاء

الاستمارة بجانب فهم المصطلحات والوحدات والمقاييس الشائعة الاستخدام بالمنطقة .

3- الالمام بالظروف الاجتماعية والثقافية والعادات والتقاليد السائدة في منطقة البحث والدراسة.

4- ان يكون سريع البديهة وقادر على التركيز والاستيعاب، وان يتحلي بالصبروالصدق والمثابرة .

المراجعة الميدانية :

يقوم بها الشخص المسئول عن استيفاء استمارة الاستبيان ، وغالبا ما تتم قبل مغادرة موقع العمل (منطقة الدراسة) او مقابلة المبحوث بهدف التاكد من استيفاء جميع البيانات والمعلومات المراد جمعها من ناحية ، والتاكد من مدى اتساقها من جهة اخرى . وتجدر الاشارة في هذا المجال الى ان هناك بعض الاعتبارات التي يجب مراعاتها اثناء المراجعة الميدانية وهي:

1- التاكد من استيفاء جميع الاسئلة والمعلومات ، وعدم ترك اسئلة بدون اجابة واضحة، والتاكد من صحة البيانات وانها كاملة غير منقوصة م مقارنتها ومطابقتها لاكتشاف اي قصور او نقص يمكن مناقشته واستيفائه مع المبحوث.

2- الاستفادة من المعلومات الواردة بخانة الملاحظات في تفسير ومعالجة بعض اوجه القصور في البيانات ، وتسجيل اي ملاحظة تفسيرية لازالة التناقض في بعض البيانات غير المنطقية .

3- التاكد من صحة الوحدات والمعايير المستخدمة سواء كان فدان او هكتار او طن او اردب وغيرها ، مع تحويل الوحدات المحلية (ان وجدت) الى ما يناظرها من وحدات شائعة الاستخدام ومتداولة ومتعارف عليها.

4- التاكيد على مدى اتساق وتناسق مختلف البيانات الواردة سواء كانت اسئلة مباشرة او غير مباشرة .

المراجعة المكتبية (المركزية):

غالباً ما تتم هذه المراجعة بعد استيفاء ومراجعة البيانات ميدانياً ، وتهدف هذه المراجعة الى التأكد من استيفاء الاستمارات طبقاً للتعليمات والارشادات من ناحية ، والتأكد من العلميات الحسابية وتوحيد المفاهيم والمقاييس من ناحية اخرى . والتأكد من العمليات الحسابية وتوحيد المفاهيم والمقاييس من ناحية اخرى . وتجدر الاشارة في هذا المجال الى ان المراجعة المكتبية في غاية الاهمية لاعداد البيانات وتجهيزها للمراحل التالية تمهيداً لتفريغها وتبويبها واعدادها للحاسب الآلي . هذا وتنطوي المراجعةالمركزية على عدة اعتبارات لعل من اهمها:

1- التأكيد من عدد الاستمارات ومطابقتها وفقا لاسس اختيار العينة.

2- التأكد من توحيد المفاهيم ووحدات القياس.

3- التغلب على الاخطاء الناشئة عن اخطاء القياس او تحيز الباحث او المبحوث

4- التأكد من استيفاء جميع الاسئلة والمعلومات الواردة بالاستمارة ، وعدم وجود اكثر من اجابة للسؤال الواحد.

5- التأكد من العمليات الحسابية والتحويلات للمتغيرات الكمية ، ووضوح الفروق للمتغيرات النوعية .

6- مدى اتساق البيانات والمعلومات في اطار التعليمات والتوصيات النمطية والفنية او وجود اسباب جدية للبيانات الشاذة.

7- مدي الارتباط والاتساق بين مختلف البيانات الواردة بجميع اجزاء الاستمارة .

ثانيا: تصميم المسوحات الاحصائية الزراعية :

تعد استمارة الاستبيان Questionnaire من اهم طرق جمع البيانات ليس هذا فحسب، بل انها اهم وسائل الاتصال الاساسية بين الباحث (العداد) والمبحوث (المزارع مثلاً)، حيث يتم فيها تصميم استمارة تتضمن مجموعة من الاسئلة والمعلومات المنتقاه والمصممة بطريقة علمية تناسب الظاهرة موضع الدراسة. هذا والمسوحات الزراعية تشمل على تحديد الاطار العام للدراسة (مجتمع الدراسة) واجراءات اختبار العينة

الممثلة من حيث عددها (حجمها) وطريقة اختيار مفرداتها (وحدات المعاينة) ، بجانب تصميم استمارة الاستبيان والاخيرة هو مجال اهتمام هذه المحاضرة .

هذا وتقوم استمارة الاستبيان بدور مزدوج للباحث ، اذ تمكنه من الحصول على البيانات اللازمة للاجابة على فروض معينة، بالاضافة الي دفع المبحوث للكلام وبالتالي اتاحة الفرصة للباحث لملاحظة سلوكه وانفعالاته، وعموما تستخدم استمارة الاستبيان في عدة حالات لعل من اهمها:

1- عدم توفر بيانات او معلومات او توفر بيانات يشوبها بعض اوجه القصور لظاهرة معينة مثل صنف جديد من التقاوي او هجرة العمالة الزراعية .

2- الحصول على بيانات ومعلومات سريعة عن ظاهرة معينة مثل الزراعة المحمية او مشروع شباب الخريجين او التسوية بالليزر وغيرها.

3- قياس الاستجابة والرأي لبعض القرارات والسياسات والآليات الجديدة مثل البورصة الزراعية والتأمين الزراعي والغاء الدعم وغير ذلك

4- غالبا ما تستخدم استمارة الاستبيان في دراسة الظواهر التي تتسم بعدم الاستقرار كالظواهر الاجتماعية (تنظيم الاسرة ، دور المرأة في العمل الزراعي، تطعيم الاطفال ...الخ) .

شروط تصميم استمارة الاستبيان :

هناك مجموعتين من الشروط والخصائص التي يجب مراعاتها عند تصميم استمارة الاستبيان وخاصة بالقطاع الزراعي للدول النامية ، تتعلق الاولى منها بالشروط الموضوعية، على حين تنطوى الثانية على الشروط والخصائص الشكلية .

أولاً : الشروط والخصائص الموضوعية :

1- ان تضمن اسئلة تحتاج الى اجابة محددة .

2- ان تصاغ الاسئلة بطريقة واضحة ومفهومة من طرف المبحوثين ، وان تصاغ بطريقة تناسب جميع المستويات الثقافية للمبحوثين ، اى يجب ان تتسم صياغة الاسئلة بالوضوح التام ، وان يشمل السؤال جميع النقاط المطلوب الاجابة

عليها، فبدلاً من ان تكون صيغة السؤال هل أنت أعزب أو متزوج ، يفضل وضع السؤال في الصيغة التالية :

هل أنت اعزب متزوج أرمل مطلق

ويطلب منه التأشير امام الحالة التي تنطبق عليه بوضع علامة ( )

3- يفضل كلما امكن صياغة الاسئلة بطريقة يجاب عليها بنعم او لا ، او بوضع علامة معينة او رقم امام الاجابة الصحيحة .

4- ان تصاغ الاسئلة بطريقة قطاعية (مجموعات) وفي تسلسل منطقي ، مثل اسئلة المزرعة والحيازة في مجموعة ، واسئلة الانتاج النباتي في مجموعة والانتاج الحيواني في مجموعة اخرى وهكذا . كما يجب تجنب الاسئلة المركبة والتركيز على الاسئلة السلسة البسيطة .

5- يراعي تسلسل الاسئلة من حيث السهولة والصعوبة، وان ترتب بطريقة لا تدعو للملل ، وفي نفس الوقت تسمح بالتأكد من مدى صحة الاجابات الواردة .

6- ان تصاغ الاسئلة باللغة المحلية لمنطقة الدراسة والمبحوثين ، وفقا للثقافات والمعارف السائدة بالمجتمع ، بل يمكن صياغتها باللغة العاميةالتي يسهل فهمها.

7- تجنب الاسئلة الايحائية والشخصية (الخصوصية) والمحرجة بقدرالامكان، بمعني الا تكون الاسئلة من النوع الايحائي، وكذا عدم الايحاء بالاجابة، حيث ان الايحاء بالاجابة بطريقة معينة ليست بطريقة علمية هدفه الوصول الى الحقائق. ومن الامثلة على ذلك :

لما تفضل التسوية بالليزر ؟ في حين يجب ان يكون السؤال اي السبل تفضلها في تسوية وتجهيز أرضك ؟ ولما تفضل هذا السبيل بعينه ؟ كما ان الاسئلة المحرجة قد تسبب الاثارة ، ولذايفضل استخدام اللباقة في صياغة وتوجيه السؤال أو تأجيله في نهاية المقابلة او الاسئلة .

8- عدم التركيز وتوجيه اسئلة عن حقائق ثابتة ومعروفة مثل هل الماء ضروري لزراعة الارز ؟

9- يراعى مدى طول وتعقد السؤال ونوعية الاجابة المطلوبة ، وبالتالي عدم وضع عموميات في الاسئلة بقدر الامكان ، بل تكون خاصة بالمبحوث حتى يسهل الاجابة عليها بوضوح ، كما يفضل الاجابة الموضوعية عن نظيراتها الشخصية باستثناء حالات دراسة الاراء ، فبدلا من سؤال المبحوث : هل من رأيك ان الصنف الهجين كذا ... ممتاز ، متوسط ، عادي ، يجب ان توجه مجموعة من الاسئلة المحددة عن الانتاجية الفدانية لبدائل الاصناف ومتوسط تكلفة الوحدة المنتجة وصافي العائد وغيرها.

10- ان تسمح الاسئلة ببدائل الاجابات واختيار احدهم ، اي تتسم الاسئلة باحادية الافكار (اجابة واحدة) . كما انه اذا لم يكون بالامكان الاجابة بدقة كافية ، فان الاجابات التجريبية تكون ذات فائدة .

11- كثيرا ما يكون مفيدا ان تتضمن الاستمارة بعض الاسئلة للمراجعة وقياس مدى صدق وجدية المبحوث ، فمثلاً اذا اشتملت الاستمارة على سؤال عن الاسرة ،فيفضل بعد عدد من الاسئلة توجيه سؤال اخر عن مصادر دخل الاسرة وكيفية انفاقه .

12- ان تجري على الاستمارة قبل تعميمها اختبار أولي Pre- test.

ثانياً : الشروط والخصائص الشكلية :

أ) ان تكون الاستمارة مقبولة الشكل وجذابة

ب) ان تتضمن اماكن وفراغات مناسبة للاجابات

ج) ان تكون الاسئلة والجداول متناسقة وبخط واضح

د) ان تكون المواد المستخدمة (الورق ، الاحبار، الطباعة ، الكتابة) من النوع الجيد التي تتحمل الحفظ والتداول .

*** مزايا استخدام استمارات الاستبيان :**

1- اتاحة الفرصة للمبحوث للاجابة على الاسئلة في الوقت الملائم وبعد التشاور في الامر ، وبالتالي اختيار اكثر الاجابات صلاحية ومنطقية (في حالة ارسال الاستمارة بالبريد واحيانا المقابلة الشخصية).

2- التصميم الجيد للاستمارة يجعلها اكثر وسائل جمع البيانات ثقة ودقة علاوة على

عدم احتياجها الى جهد او تكاليف بالمقارنة بالطرق الاخرى.

3- تتيح انتشاراً مكانياً كبيراً باقل التكاليف ، اذ يمكن ارسالها بالبريد لعدد كبير من المبحوثين .

4- اتاحة الفرصة للحصول على قدر كبير من البيانات والمعلومات في وقت اقل .

* عيوب استخدام استمارات الاستبيان :

1- عدم الثقة وعدم صحة البيانات والمعلومات خاصة بالدول النامية والمجتمعات البدائية حيث تنتشر الامية .

2- ان جزء من الاجابات قد لا يعبر عن وجهة نظر المبحوث نظرا للعادات والتقاليد وحب التقليد بالمجتمعات النامية .

3- عدم وعي المبحوثين باهمية البحث الميداني وجدوى الاجابات الصحيحة في التخطيط واتخاذ القرارات

4- عدم استجابة جميع المبحوثين للاجابة على الاسئلة او عدم وضوحها او ان توقيت اجراء الدراسة غير مناسب .

* اختبار الاستمارة :

بعد الانتهاء من تصميم الاستمارة وفقا للشروط والخصائص السابقة ، يتم اجراء الاختبار Testing واعادة الاختبار لها بواسطة القائمين باستيفائها (العدادين) وتحت اشراف الاجهزة الفنية المعاونة في منطقة الدراسة المختارة او في منطقة مماثلة لظروف الدراسة ، حتى لاتحدث تغيرات في سلوك واتجاهات وافكار المبحوثين بمنطقة الدراسة عند التنفيذ والتعميم النهائي للاستمارة . وفي هذا الصدد فان اجراء الاختبار Testing او/واعادة الاختبار Pre-test تجرى لعدة اغراض من اهمها:

1- التوصل الى الصورة النهائية لاستمارة جمع البيانات

2- التعرف على الصورة النهائية المحيطة بمنطقة الدراسة من ناحية ، وظروف العمل الميداني من ناحية اخرى .

3- اختبار مدى التحقق من ظروف وصلاحية العينة المختارة .

4- التأكد من مدى ملائمة جميع الامكانيات المتعلقة بالعمل الميداني.

5- تنشيط العملية البحثية لدى فريق البحث الميداني ، وفي نفس الوقت تدريب العدادين على العمل الميداني لخلق كوادر جيدة .

6- الوقوف على افضل السبل لانجاز العمل الميداني باقصى كفاءة ممكنة وباقل قدر من التكاليف .

7- الوقوف على مدي اهمية اجراء البحث بصفة مؤكدة او بصفة اكثر تأكيدا وبصفة عامة فان اجراء مثل هذه الاختبارات غالبا ما تنبه الباحث الى العديد من المشاكل والعقبات ، وبالتالي يمكن حلها في بداية العمل مما يوفر الكثير من الوقت والجهد والمال ، وحتى لا تتراكم الاخطاء .

تكاليف الإنتاج للحاصلات الزراعية وإسلوب تطويرها

تكاليف الإنتاج للحاصلات الزراعية وإسلوب تطويرها

إعداد :
الدكتور/ أحمد حسني غنيمة
معهد بحوث الإقتصاد الزراعي

تمهيد:

تعتبر احصاءات تكاليف الإنتاج الزراعي اداة علمية لتحقيق اهداف او غايات محددة تختلف بإختلاف المهتمين بمثل هذه النوعية من البيانات، وتساعد احصاءات التكاليف على إتخاذ القرارات الإنتاجية او التسعيرية على مستوى المزرعة وعلى المستوى العام سواء للمنتج او لمخطط السياسة الزراعية او لجان تسعير الحاصلات الزراعية في مصر . وعموماً فإنه لمساعدة متخذ القرار يلزم ان يصمم نظام حساب تكاليف الإنتاج الزراعي بحيث يحقق مجموعة من الوظائف والأهداف [1] لعل أهمها :

أولاً : تحديد تكاليف وحدة المساحة والوحدة المنتجة :

وتعتبر الوظيفة الأساسية لنظام احصاءات التكاليف، يبنى عليها او يستخدمها باقي الوظائف الاخرى، وفيها يتم تحديد تكاليف إنتاج الوحدة المساحية من نشاط انتاجي معين او من ناتج معين وذلك لمساعدة عنصر الإدارة على القيام بدوره الرقابي في الموازنة بين التكاليف الفعلية والعوائد المتوقعة في ضوء الأسعار السائدة للوحدة من الناتج، كذلك تساعد هذه البيانات في إعداد قوائم بناتج الأعمال في المزارع التي تحتفظ بسجلات واعداد الميزانية المزرعية، بالإضافة الى تقييم المخزون وعائد الاستثمار في النشاط الزراعي .

ثانياً : ضبط عناصر التكاليف :

تستخدم احصاءات التكاليف كأداة لدراسة وتحليل عناصر التكاليف بقصد متابعتها والعمل على تخفيضها، ويمكن خفض عناصر التكاليف عن طريق استخدام الموارد البديلة ذات التكلفة الاقل او الكفاءة الاعلى مقارنة مثل تكاليف عنصر العمل البشري او الحيواني بالعمل الآلي، وعائد كل منهم بالنسبة للوحدة الزمنية، وكذلك مقارنة نظم دفع الاجور واثرها على صافي عائد الوحدة، ونفس الشيء بالنسبة لنظم دفع الإيجار .

ثالثاً : المساهمة في تحديد اسعار المنتجات :

يساعد تحديد إنتاج الوحدة من الناتج في دراسة اسعار البيع وتحديد مدى ملاءمتها للظروف الإنتاجية والإقتصادية السائدة، فأسعار البيع تتأثر بعدة عوامل من بينها احوال العرض والطلب، والقيود والقوانين الحكومية، وكذلك تكاليف الإنتاج .

وتظهر اهمية وظيفة التكاليف في تحديد الاسعار في المدى الطويل، فيمكن للمنشأة الإستمرار في الإنتاج في المدى القصير مع تحملها بعض الخسائر الا انه في المدى الطويل لا تستطيع المنشأة الإستمرار في الإنتاج الا اذا كان سعر البيع يغطي التكاليف الكلية للإنتاج وتحقق فائض او ربح كعائد على رأس المال المستثمر . ولذلك تساهم احصاءات التكاليف في عملية تحديد الاسعار خاصة في المدى الطويل .

رابعاً : مساعدة عنصر الإدارة في التخطيط وإتخاذ القرارات :

يؤدي وجود نظام جيد لإعداد بيانات التكاليف الزراعية الى إمكانية حصول الإدارة على مجموعة من البيانات والتقارير تساعدها في إتخاذ القرارات على أسس علمية والقيام بوظيفتها التخطيطية وتقييم النتائج الخاصة بالعمليات السابقة . إن توفير بيانات تكاليف الإنتاج على مستوى الوحدة المساحية (الفدان) وعلى مستوى وحدة الناتج، وكذلك على المستويات الإدارية المختلفة من قرية ومركز ومحافظة ومستوى الجمهورية، يساعد على اجراء المقارنات الدورية، وذلك يمكّن عنصر الإدارة من التعرف على كفاءة استخدام عناصر الإنتاج، وكذلك تساعد عنصر الإدارة على إتخاذ القرارات الخاصة بالإستمرار في إنتاج انشطة زراعية معينة او وقف انتاجها، وكذلك تتيح مثل هذه البيانات عند مقارنتها بتكاليف التصدير او الاستيراد متضمنة سعر البيع او الشراء أن تحدد ما اذا كانت الدولة تفضل الإنتاج او الإستيراد، كذلك تساهم مثل هذه البيانات في إتخاذ القرارات الخاصة بإضافة نشاط زراعي جديد .

وتساهم بيانات التكاليف في تحديد توليفات الإنتاج المثلى او توليفات الموارد الإنتاجية الأمثل تكلفة وذلك وفقاً لما يستهدفه عنصر الإدارة .

خامساً : مساعدة عنصر البحث العلمي على الدراسة :

لاشك ان كفاءة ودقة النتائج والتوصيات المتحصل عليها من أي دراسة جادة تتوقف بدرجة كبيرة على كفاءة ودقة تفصيلات البيانات التي تتيحها الأقسام المعينة، فإذا توفرت

بيانات تفصيلية دقيقة عن تكاليف الإنتاج فإن الدراسات التي ستقوم عليها سوف يكون لها أثر طيب خاصة في مجال توزيع الموارد بين البدائل الإنتاجية الممكنة كهدف تسعى لتحقيقه أي سياسة إقتصادية، وكلما ازداد الحرص على توفير مثل هذه البيانات فإن العائد منها سوف يفوق بكثير تكاليف اعدادها .

أهمية تطوير اسلوب جمع وإعداد بيانات تكاليف إنتاج الحاصلات الزراعية :

ترجع اهمية بيانات سليمة عن تكاليف انتاج الحاصلات الزراعية للأسباب التالية :-

1- لعل أبرز الاسباب التي تدعو لتحسين دقة بيانات التكاليف فإنها تستخدم كأسس لتسعير الحاصلات الزراعية على مستوى مزارع فيما يعرف بالسعر المزرعي اذ تعتمد تلك الطريقة على مبدأ تحديد السعر المزرعي للحاصلات الرئيسية وفقاً للتكاليف الكاملة Full cost pricing. بالإضافة الى ذلك فإن البيانات السليمة عن تكاليف انتاج الحاصلات يمكن الإنتفاع بها في اجراء الدراسات الإقتصادية الزراعية المتعلقة بالدخل الزراعي اي ربحيات المحاصيل وغيرها مما يسهم في ارساء قواعد عامة للسياسات الزراعية المصرية وما يتصل بها من سياسات قومية او ما يتفرع عنها من سياسات مزرعية .

2- والسبب الثاني : هو تطوير الاسلوب الحالي لجمع بيانات تكاليف إنتاج الحاصلات الزراعية بما يؤدي الى عدم الحاجة الى جمع بيانات سنوية فيما يتعلق بالمعاملات الفنية (احتياجات المحاصيل من المدخلات) اذ يقتصر الامر بعد جمع كافة البيانات سواء الفنية او السعرية في سنة ما، على الإقتصار على جمع بيانات سنوية عن اسعار الانتاج واسعار المدخلات المستخدمة في الحصول على هذا الإنتاج . وبذلك تقل تكاليف الحصول على البيانات المطلوبة . وهكذا يتكرر جمع البيانات المطلوبة كل خمس سنوات في حين يُكتفى بجمع بيانات الاسعار سواء للمحاصيل او لعناصر انتاجها سنوياً .

3- وبالإضافة الى ذلك فإن تقدير التكاليف السليمة مهم لإعداد تركيب محصولي يستهدف تعظيم صافي الدخل على المستوى القومي او الدخل المزرعي على مستوى المزرعة من المساحة الارضية المحدودة صالحة للإنتاج الزراعي .

4- ان تقدير التكاليف مهم ايضاً لتحقيق هدف آخر وهو عدالة توزيع الدخل بين القطاعات المختلفة وذلك لارتباط القطاع الزراعي بالقطاعات الاخرى . فسياسة التسعير كما سبق ايضاحه تستند على مبدأ التسعير وفقاً للتكاليف الكاملة وذلك من شأنه نقل الشطر الاكبر من فائض إنتاج الحاصلات الزراعية الى خارج القطاع الزراعي سواء لدعم القطاع الصناعي او قطاع التجارة الخارجية (الخزانة العامة) او لدعم المستهلكين بالقطاع الحضري . وبالرغم من أن السياسة التسعيرية للحاصلات الزراعية لاتستند بوضعها الراهن على اساس يتفق والمنطق الاقتصادي اذ انها تمثل جانباً واحداً وهو جانب العرض وتغفل الجانب الثاني الهام وهو جانب الطلب تماماً في تحديد السعر، الا انه طالما أن تحديد اسعار الحاصلات على مستوى المزرعة يتم حالياً وفق هذا الاسلوب فان ذلك يوضح مدى الحاجة لان تكون تكاليف الوحدة معبرة وسليمة ومستندة للواقع حتى تكون هناك عدالة في توزيع الدخل بين القطاع الزراعي والقطاعات الاخرى اللازراعية .

خصائص حسابات التكاليف الزراعية ومشكلاتها التطبيقية :

يؤدي إختلاف طبيعة النشاط الزراعي عن غيره من الانشطة الاقتصادية الاخرى الى الاختلاف في خصائص نظام احصاءات التكاليف الزراعية ايضاً عن النظم الاحصائية الخاصة بالقطاعات الاقتصادية الاخرى، الا ان طبيعة النشاط الزراعي تزيد من صعوبة مشكلات النظام الاحصائي الزراعي وبالتالي ملاحظة بعض اوجه القصور فيه، ومن بين الخصائص التي تتسم بها تكاليف الإنتاج الزراعي مايلي :

1- تمثل تكلفة عنصر العمل الزراعي النسبة العظمى من تكاليف الإنتاج، ولما كانت حسابات تكاليف عنصر العمل ليست سهلة، فإن التحديد الدقيق لتكاليف استخدام عنصر العمل لايعتبر عملاً سهلاً .

2- لايقتصر عنصر العمل في الزراعة على العمل الانساني، بل يتضمن ايضاً العمل الحيواني والعمل الآلي مما يزيد من مشكلات الحساب، فمشكلات حساب تكلفة العمل الانساني والعمل الحيواني ، كلاهما تختلف عن مشكلات العمل الآلي، فالحيوانات المستخدمة في العمل المزرعي تستهلك بعض انتاج المزرعة لتغذيتها، كما انها قد تعطي ناتجاً عرضياً كالسماد او الألبان ، الامر الذي يؤثر في تحديد

تكلفة إستخدامها ، وبالنسبة للعمل الانساني في الزراعة فان له مشاكله الخاصة، فالعامل الزراعي يحصل على اجره في بعض الاحيان عينياً من محاصيل تم انتاجها بمعرفة عمال آخرون في فترات سابقة . وقد يحصل العامل الزراعي على اجره في شكل قطعة ارض يزرعها لحسابه مقابل عمله بالمزرعه، او قد يحصل على جزء من اجره في شكل سكن مجاني بالمزرعة له ولعائلته، او في شكل غذاء مجاني من الإنتاج الجاري للمزرعة البيض والألبان والحبوب وخلاف ذلك مما يؤدي الى صعوبة تحديد تكاليف إستخدام عنصر العمل في الزراعة .

3- انتشار ظاهرة التكاليف المشتركة في الزراعة، حيث تستفيد عدة منتجات زراعية من المصروفات المدفوعة على مورد واحد في وقت واحد، مما يؤدي الى صعوبة تحديد مدى إستفادة المنتج من كل نوع من انواع التكاليف المشتركة، او توزيعها بطريقة ما على المنتجات او الانشطة الزراعية المستفيدة وتتميز الزراعة بتعدد انواع التكاليف المشتركة مثل تكاليف اعداد الارض للزراعة، او التسميد، وغذاء حيوانات العمل وخلافه، وليس من السهل توزيع تكاليف اعداد الارض والتسميد وغيرها علي المنتجات او الحاصلات المختلفة، كما يصعب توزيع تكاليف تغذية الحيوانات بين الاناس وانتاجها، ومنتجاتها المختلفة كل على حدى .

4- تتدخل فروع النشاط الزراعي مما يؤدي الى صعوبة تحديد تكاليف كل نشاط بدقة وعلى سبيل المثال فان هناك ارتباطاً كبيراً وتداخلاً بين الزراعات الحقلية وانشاء الحدائق والبساتين، ان كثيرا من المنتجين يستغلون ارضهم اثناء فترة انشاء الحدائق ببعض الزراعات الحقلية وذلك للحصول على بعض الإيرادات اثناء فترة الانشاء، وكذلك فان بعض المنتجين يقومون بتربية الدواجن والنحل او بعض الاغنام والماعز على الزراعات الحقلية او البستانية، وهذا الإستغلال الغرضي او الثانوي يؤدي الى صعوبة تحديد تكاليف بسبب اختلاط فروع النشاط .

5- تستهلك بعض المنتجات الزراعية استهلاكاً ذاتياً داخل المزرعة مما يؤدي الى صعوبة حساب تكاليف المنتجات وإيراداتها حتى بعد اجراء التحليل الدقيق لكافة عناصر التكاليف والإيرادات، فالمزارع يستهلك اللحوم والألبان والدواجن والغلال والبقول والخضر والفاكهة من إنتاج المزرعة، وقد يكون غذاء المزارع وإستهلاكه

من الإنتاج الرئيسي او الإنتاج الثانوي للمزرعة، ومن الصعب تحديد تكاليف ما يستهلكه المنتج من هذه النواتج بدقة .

6- تعطى بعض الانشطة الزراعية عدة منتجات في آن واحد مما يؤدي الى صعوبة تحديد تكاليف كل منتج منها بالرغم من سهولة حساب ايراداتها، فزراعة القمح تعطي الحبوب والتبن، وتعطي الأغنام صوف والبان ونتائج وهذه النواتج يصعب تحديد تكلفة كل منها .

7- يؤدي توفر عنصر العمل العائلي في المزارع خاصة الصغيرة الى إختلاط ايرادات المزارع بتكاليف الإستغلال بحيث لايمكن الفصل بينهما، كما ان قيام الاسرة بالاعمال دون تخصيص محدد يجعل من الصعوبة تقدير تكاليف كل عنصر. فالمرأة تقوم بالعمل في ارض زوجها في العديد من العمليات الزراعية وفقاً لظروف العمل الزراعي او النشاط نفسه بالإضافة الى قيامها علي خدمة الحيوانات، والاولاد يقومون ببعض الاعمال التي تتدرج وفقاً لاعمارهم وقدراتهم بحيث لايمكن القول بأن احدى العمليات تمت كليه عن طريق احد افراد الاسرة وحده، ويؤدي ذلك الى صعوبة حسابات التكاليف لان جزءاً كبيراً منها غير مدفوع، وبالتالي فان صافي ايرادات الانشطة الزراعية في مثل تلك الحاصلات تصبح غير محددة وتضمنها جزءاً من التكاليف، بالإضافة الى ان الإستهلاك الذاتي يقلل من حجم هذه الإيرادات .

الاسلوب المتبع حالياً في جمع بيانات تكاليف الإنتاج :

لاريب ان مقارنة التكاليف المزرعية الفدانية للحاصلات المختلفة ضروري لتحديد انواع المحاصيل ومساحات الرقع الارضية التي سوف تشغلها في دورة زراعية معينة لزارع معين في ضوء مايتوافر له من موارد مالية مملوكة او مستلفة او هما معا . وذلك لان مقدار هذه التكاليف فيما يتعلق بمحصول معين يكسبه من هذه الوجه ميزه نسبية على غيره من المحاصيل .

وهذا ما يؤكد مرة اخرى - بالإضافة الى ماسبق- اهمية الحصول على بيانات تكاليف انتاج للحاصلات الزراعية علي مستوى عال من الدقة ومماثلة للواقع حتى يمكن رسم السياسات المزرعية والزراعية القومية على اساس علمي سليم .

ويقوم قسم التكاليف بإدارة الاقتصاد الزراعي والاحصاء ووزارة الزراعة المصرية منذ عام 1939 بمهمة تقدير تكاليف إنتاج الحاصلات الزراعية الرئيسية . وذلك بإستخدام استمارة (40) احصاء . الا انه منذ عام 1962 قام القسم بتصميم استمارة بحثيه للحصول على بيانات تكاليف الإنتاج بإسلوب العينه بهدف دراسة التكاليف الزراعية آخذاً في الإعتبار سعة الحيازة ومكونات التكاليف والعلاقة بين المستخدم من عناصر الإنتاج (المدخلات) والناتج النهائي (المخرجات) والإستفادة منها في الحصول على احصاءات سليمة يمكن استخدامها في تقديرات الدخل الزراعي، الا ان العمل بهذا الاسلوب (إستمارة 41) لم يكتب له الإستمرار لعدة اسباب وإعتبارات لعل من بينها ضخامة الجهد المبذول وارتفاع تكاليف الطريقة المتبعة والتي تتبلور في الحصول على البيانات من عينة من المزارعين وضعف التسهيلات التمويلية فضلاً عن إعتبارات اخرى. وقد ادى ذلك الى العودة الى إستخدام الاستمارة (40) احصاء واتباع نفس الطريقة التي كانت متبعة منذ عام 1939 دون تغيير .

ويمكن التعرف على الطريقة التي اتبعت ولازالت تتبع حتي الآن بإستعراض مسار جمع البيان وطبيعة العلاقة بين قسم تكاليف الإنتاج بإدارة الاقتصاد الزراعي والاحصاء واقسام الاحصاء بمديريات الزراعة بالمحافظات . وترجع اهمية ذلك لان للجانب الاداري اهمية كبيرة في التأثير على سير العمل وعلى طبيعة ونوعية البيانات الواردة . ولعل أول ما يسترعى الإنتباه انه في حين يتبع قسم تكاليف الإنتاج وكالة الوزارة للإقتصاد الزراعي فإن مفتشو الاحصاء بمديريات الزراعة يتبعون وكالة الوزارة والمحافظات . وفي نفس الوقت فإن مفتش الاحصاء بالمحافظة يتبعه عدد قليل وغير مدرب من الزارعيين بالمراكز مما يجعله جهاز ضعيف فنياً ومن ثم تنخفض فاعليته وكفاءته في هذا العمل . وفضلاً عن ذلك فإن العاملين بالمراكز ومديريات الزراعة من مفتشي الاحصاء ومعاونيهم تنقصهم التسهيلات اللازمة من وسائل مواصلات مناسبة وحوافز ملائمة للمرور على الزراع .

وفي احسن الأحوال تتم عملية جمع بيانات التكاليف التي تحويها الاستمارة (40) احصاء بأن يقوم وكيل الاحصاء بالمركز بالإتصال بالمزارعين الذين يتصادف وجودهم بتفتيش الزراعة لانهاء اعمالهم . ولا يتعدى سؤال المزارعين والامر كذلك الا اموراً محدودة مثل مدى تغير الاسعار من عام لاخر والكميات المستخدمة من المدخلات الزراعية للمحاصيل المختلفة .. وغير ذلك . ومن خلال خبرة وكيل الاحصاء بالمعدلات التي اعتاد

المزارعون على إستخدامها من عناصر الإنتاج بصفة عامة يقوم بتدوين الاستمارة المرسلة له من قسم التكاليف أى (40) احصاء بحيث تكون معدلات الزيادة في تكاليف العام السابق في اطار مقبول ومحدود .

ويلي ذلك نقل الإستمارات التي تم ملؤها بمعرفة وكيل الاحصاء بالمركز بالطريقة السابق ايضاحها الى المحافظة حيث تتم مراجعتها بواسطة العاملين بقسم الاحصاء وبصفة خاصة مفتش الاحصاء بمديريات الزراعة بحيث تتفق مع وجهة نظره . ثم يحسب المتوسط الحسابي البسيط لتكاليف إنتاج المحافظة لزرع مابقسمة اجمالي تكاليف انتاج ذلك الزرع بمراكز تلك المحافظة على عدد المراكز التي تم جمع بيانات منها فيعطي ارقاماً تمثل متوسط تكاليف انتاج الزرع المعين على مستوى المحافظة من وجهة نظره وبعد ذلك ترسل بيانات المحافظات واحياناً بعض المراكز بالنسبة لبعض الزروع الهامة وبصفة خاصة بالنسبة للقطن الى قسم التكاليف بوزارة الزراعة حيث تتم اعادة مراجعتها وتعديلها مرة اخرى وفقاً للمعدلات المحددة من قبل الوزارة . أى ان الكميات المستخدمة من المدخلات المختلفة (الاسمدة، والتقاوي، والمبيدات ....الخ) يجب الا تتجاوز المعدلات المحددة بقرارات وزارية . كما أن الاسعار المزرعية المستخدمة سواء للمدخلات او للإنتاج لايجب ان تتعدى الاسعار الرسمية التي تحددها الاجهزة المختصة سواء البنك الرئيسي للتنمية والإئتمان الزراعي او وزارة الزراعة او غيرها .

وبعد ذلك يقوم العاملون بقسم التكاليف من خلال البيانات الواردة بالإستمارة (40) احصاء، بإعداد وحساب تكاليف إنتاج الفدان من المحاصيل الرئيسية على مستويين هما:-

المستوى الأول - تكاليف إنتاج الفدان من المحصول على أساس العمليات الزراعية التي تشمل تحضير الارض للزراعة - الزراعة وثمن التقاوي - الري - التسميد - عمليات الخدمة المزرعية - مقاومة الآفات - الحصاد او الجني - النقل الداخلي - مصروفات نثرية .

المستوى الثاني - تكاليف انتاج الفدان على اساس اجور العمالة وأثمان مستلزمات الإنتاج التي تشمل اجور عمال - اجور عمل حيواني - اجور الات - ثمن تقاوي - ثمن سماد عضوي - ثمن مساد كيماوي - ثمن مبيدات - مصاريف نثرية .

ويضاف ايجار الفدان الى كل من القسمين لينتج جملة التكاليف الكلية للفدان واخيراً يتم حساب متوسط تكاليف إنتاج الفدان من محصول ما على مستوى الجمهورية بحساب متوسط تكاليف إنتاج ذلك المحصول المرجح بالمساحات المزروعة به بكل محافظة .

4-1 الفروض الضمنية التي ينطوي عليها الاسلوب المتبع :

- لعل اول مايسترعى الإنتباه ان ذلك الاسلوب ينظر الى عملية انتاج مختلف الزروع وكأن كلا منها يتم منفصلاً عن الآخر وهو افتراض يجافي الواقع اذ ان الزراعة المصرية تتسم بأنها تخضع لنظام الإنتاج المتلازم او المشترك Joint Production، ذلك لأن المزارع المصرية تنتج العديد من الزروع النباتية والحيوانية بإستخدام العديد من عناصر الإنتاج . ويندر ملاحظة وجود مزارع متخصصة في إنتاج محصول واحد دون سواه . وعليه فإن الاسلوب الامثل لقياس تكاليف الإنتاج هو ذلك الذي من شأنه اعتبار المزرعة ككل وحدة واحدة أى أن تقدير التكاليف يلزم ان يتم على مستوى المزرعة وليس على مستوى محصول واحد .

- وبمعنى آخر فإن الاسلوب المتبع حالياً يفترض انفصال كل محصول عن المحاصيل الاخرى التي يجرى انتاجها على نفس المزرعة سواء السابقة عليه او اللاحقة له . وبالتالي يغفل اثر ارتباط المحاصيل ببعضها على تكاليف الإنتاج وخصوصاً تكاليف خدمة الارض قبل الزراعة حيث توجد بعض المحاصيل التي تتم قبل زراعتها عمليات خدمة لايقصد بها انتاج تلك المحاصيل وحسب انما يتعدى ذلك الي المحاصيل اللاحقة لها مثال ذلك خدمة الارض قبل زراعة الفول او البرسيم التحريش تمهيداً لان يعقبهما القطن . كما أن بعض المحاصيل تسبب عند تقليع ثمارها (مثل البطاطس) تفكك التربة وبالتالي لايستدعى الامر اجراء عملية الخدمة هذه للمحصول اللاحق لها . وعلى العكس من ذلك فإن بعض المحاصيل تسبب تماسك التربة عند حصادها مثل القمح او القطن وبالتالي يكون من الضروري اجراء عمليات الخدمة للمحصول اللاحق لاى منهما . ومن المنطقي والامر كذلك ان تتباين تكاليف انتاج محصول ما بإختلاف المحصول السابق له .

- ويرتبط بذلك ايضاً ان الاسلوب الحالي يفترض استنفاذ مستلزمات الإنتاج كاملة في العملية الإنتاجية الخاصة بزرع معين او خلال مدة معينة في الارض بالرغم من ان بعض مستلزمات الإنتاج وعناصره مثل الاسمدة الفوسفاتية لاتستهلك كاملة بواسطة المحصول الذي اضيفت له وانما يمتد اثرها للمحصول اللاحق له .

- يفترض الاسلوب الحالي ايضاً ان تكاليف انتاج الفدان من محصول ما هي تكاليف موحدة دائماً مهما اختلف حجم الحيازة التي يجري عليها انتاج ذلك المحصول . وبمعنى آخر فإن ذلك ينطوي على الغاء اثر السعة الحيازية Scale operation، على الإنتاج او على تكاليف الإنتاج، فلاتوجد وفورات او لا وفورات للسعة طالما كان هناك ثبات للعائد وللتكاليف . وعليه فإن احد الفروض التي يمكن ان تنسب الى الاسلوب الحالي هو ان تكاليف وحدة الناتج من محصول ما لا تختلف بإختلاف السعة المزرعية .

يعتبر افتراض ان تجانس وحدة المساحة (الفدان) في جميع انحاء المركز احد الفروض الاساسية لتلك الطريقة، وذلك بإغفال تصنيف الاراضي من حيث طبيعة التربة هل هي طينية او صفراء او رملية او ملحية او قلوية .... الخ، علماً بأن التربة لاتعتبر متجانسة من حوض لاخر في نفس القرية .

طريقة المعاينة التي تتم في احسن الاحوال كما سبق ذكره لاتستند الى اساس موضوعي اذ يعتمد اسلوب جمع بيانات الإستمارة (40) احصاء على مقابلة تتم مع المزارع او المزارعين الذين يتواجدون بطريقة الصدفة في تفاتيش الزراعة واخذهم كعينة لزراع المركز . ويعنى ذلك افتراض ضمني مؤداه ان هؤلاء المزارعين يمثلون مجتمع المركز ككل وقد لايكونوا كذلك فالامر اذن متروك للصدفة البحتة وبعيد عن الموضوعية العملية Scientific objectivity .

- افتراض تجانس وحدات العمل المزرعي فلايوجد تفريق بين أجر العامل الذي يؤدي عمليات مزرعية عادية كعملية السماد البلدي مثلاً، واجر العامل الذي يؤدي عمليات مزرعية متخصصة كعملية التوليط او عملية التقصب على سبيل المثال . وفضلاً عن ذلك فإن الاسلوب الحالي لايهتم بمصدر العمالة مستأجرة او انها عمالة عائلية . ولا ريب ان فصل كل منهما عن الاخر هام حتى يمكن تقدير قيمة ضمنية Implicit Wage للأجر غير المدفوع للعمل العائلي الذي لايمكن افتراض تجانسه مع العمل المستأجر . وبالإضافة الى ذلك فإنه يفترض تجانس الاجور داخل كل محافظة ولكل الزراع بكل المراكز .

- بالرغم من الاهمية القصوى لتقدير احتياجات كل محصول من المحاصيل من المدخلات الفيزيقية لما لتوافر تلك البيانات من ضرورة يحتمها اجراء الدراسات الاقتصادية والتخطيطية فضلاً عن ان ذلك يعتبر خطوة اولى لازمة لحساب تكاليف الانتاج

اذ بمرافقتها بالبيانات السعرية للمدخلات يمكن حساب التكاليف بشكل طبيعي وسليم . فإن هذا الامر لم يكن محل اعتبار وفقاً للإسلوب الحالي لجمع بيانات التكاليف . ليس هذا فحسب بل توافر احتياجات وحدة المساحة من كل محصول من المدخلات الفيزيقية (المعاملات الفنية) من شأنه تقليل تكاليف جمع بيانات الحاصلات الزراعية، اذ من المعروف ان تلك الاحتياجات او المعاملات الفنية تكاد لاتختلف خلال الفترة الزمنية القصيرة بينما تتغير الأسعار من عام لآخر تغيراً واضحاً، وعلى ذلك فإن المعاملات الفنية التي جمعها لسنة ما يمكن ان تستخدم لحساب التكاليف للسنوات الاربع التالية لها ، ويقتصر الامر خلال السنوات الاربع تلك على تحديث بيانات اسعار الإنتاج وأسعار المدخلات سنوياً، ويمكن إستخدام تلك المعلومات في حساب تكاليف إنتاج الحاصلات. وهكذا يتكرر جمع المعلومات السعرية سنوياً . ومن شأن ذلك تقليل حجم الجهود المبذولة لجمع المعاملات الفنية للحاصلات وبالتالي تقليل حجم التكاليف اللازمة للحصول على المعرفة من تلك البيانات .

– يفترض الاسلوب الحالي ان المزارعين يبيعون انتاجهم من الحاصلات ويحصلون على خدمات بعض عناصر الإنتاج بالأسعار الرسمية التي تقررها الدولة . وهو افتراض بعيد عن الواقع بجانب الاسعار الرسمية توجد سوق سوداء نشطة يتعامل فيها بأسعار تختلف اختلافاً شديداً عن الاسعار الرسمية وهذا لاشك يؤثر تأثيراً كبيراً في تكاليف الانتاج الفعلية . ومرد ذلك الى أن الكميات المقررة من المدخلات والتي يحصل عليها المزارعون بالاسعار المقررة من الجهات الحكومية غالباً ما تكون اقل من الاحتياجات الفعلية من تلك المدخلات مثل الاسمدة والتقاوي والمبيدات ... الخ . وهو الامر الذي يدفع المزارعين لاستيفاء بعض احتياجاتهم من السوق السوداء لتلك العناصر .

– افتراض تجانس طريقة الرى اذ لايفرق الاسلوب الحالي بين الرى بالراحلة والري بالعمالة وهذا الاخير ينقسم الى اقسام فقد يكون بالساقية او بالماكينة وكلتاهما لها صور مختلفة مما يؤثر في مقدار الاحتياجات من عناصر العمل البشري والعمل الحيواني والعمل الآلي وبالتالي يؤثر في مقدار التكاليف الفعلية .

– افتراض ان المزارعين المصريين جميعهم يستأجرون خدمات بعض الاصول المزرعية وبصفة خاصة الجرارات وماكينات الري وحساب نصيب الحاصلات من تكاليف

تلك الخدمات على اعتبار انها خدمات مستأجرة . ومن المعلوم ان قسماً من المزارعين يحوزون مثل تلك الاصول الثابتة كالمخازن مثلاً وكل ذلك يستلزم التفريق بين مستأجر خدمات تلك الاصول فنحسب تكاليف انتاجه على اساس الاجور المدفوعة فعلاً لهذه الخدمات، وبين مالك تلك الخدمات حيث تتكون من تكاليف خدمتها بالنسبة لمزرعة مالكها من الوقود والزيوت والشحوم بالإضافة الى اقساط الإستهلاك السنوية .

- يفترض الاسلوب الحالي ان المزارع الذي يدلي ببيانات مزرعية عن التكاليف يتذكر كل معاملاته المالية طوال العام الزراعي الماضي لان البيانات تؤخذ منه في نهاية السنة المحصولية . ومن المعروف ان خيانة الذاكرة قد تكون سبباً مهماً لتحيز البيانات خاصة في ضوء عدم احتفاظ المزارعين المصريين بسجلات مزرعية يدونون بها عملياتهم المزرعية وتكاليفها اول بأول .

- لايتضمن الاسلوب الحالي لجمع البيانات اية معلومات عن قيمة فوائد رؤوس الاموال غير المملوكة اي المستقلة للفدان وقيمة الضرائب الفدانية وقيمة الإستهلاكات الآلية والمعمارية والحيوانية وقيمة المباني والنفوق .

- افتراض ان جميع المستأجرون يدفعون قيم ايجارية رسمية اي وفقاً لقانون تحديد الايجار بسبعة امثال الضريبة، مع العلم بسيادة ثلاثة انواع من الايجار حالياً بالزراعة المصرية وهي الإيجار الرسمي الإيجار بالمشاركة والإيجار بالزراعة ويختلف كل منهما عن الآخر اختلافاً واضحاً في مقداره .

هيكل تكاليف الإنتاج الزراعي في مصر :

تمهيد :

تشغل الحاصلات الحقلية المساحة المزروعة في جمهورية مصر العربية وهذا دلالة على المكانة التي تحتلها الحاصلات الحقلية في مصر واهميتها في القطاع الزراعي الامر الذي جعل تركيز الدراسات والبحوث في القطاع الزراعي منصباً على هذه الحاصلات من جميع الجوانب ومنها جانب تكاليف إنتاجها . وتنتشر الدراسات الوصفية والايكونومترية التي ترشح طبيعة التكاليف الزراعية وتركيبها وعلاقاتها المختلفة سواء بالإنتاج او الاسعار والسياسات المختلفة المتعلقة بكليهما، الا انه يندر توفر تلك الدراسات التي تهتم بطبيعة

بيانات التكاليف واساليب جمعها واقتراح الحلول لبعض المشكلات التي بحساباتها، وتهتم هذه الدراسة بمثل هذه الجوانب في تكاليف الانتاج الزراعي بعد استعراض هيكل تكاليف الانتاج الزراعي في مصر والذي تقع مسؤلية تحديده على وزارة الزراعة .

هيكل تكاليف إنتاج الحاصلات الحقلية في مصر :

يمكن بصفة عامة حصر المكونات الاساسية لتكاليف الإنتاج الزراعي في ثلاثة اقسام رئيسية هي تكاليف العمل المزرعي، وتكاليف مستلزمات الإنتاج والإيجار .

أولاً- تكاليف العمل المزرعي :

يعتبر عنصر العمل في الزراعة اكبر عناصر الإنتاج تكلفة خاصة في الزراعة المصرية، حيث تلزم الايدي العامل لإعداد الارض للزراعة والقيام بالعمليات الزراعية المختلفة من زراعة وري ومقاومة وتسميد وحصاد ونقل وغيرها من العمليات المختلفة، ويتغير حجم الطلب على عنصر العمل الزراعي بإختلاف توقيت القيام بهذه العمليات بنوع كل عملية زراعية، الا ان عرض العمل الزراعي يعتبر ثانياً الى حد ما على مدار السنة . يشتد الطلب علي العمل الزراعي في مصر في موسم الصيف وذلك لاهتمام حصاد المحاصيل الشتوية التي لم يتم حصادها بعد ولإعداد الارض لزراعة بعض المحاصيل الصيفية النيلية، ويؤثر تقلب الطلب بدرجة كبيرة على تغير مستوى الاجور على مدار مواسم السنة الزراعية . وكما سبق القول فإن العمل الزراعي ينقسم الى عمل تقوم به قوة العمل الانسانية، او عمل حيواني حيث تشترك حيوانات العمل في بعض المناطق ببعض الاعمال خاصة في الري والتدراس، بالاضافة الى العمل الآلي الذي تقوم به الماكينات المختلفة في الفترات الحديثة ازدادت اهمية العمل الآلي في مصر واصبحت الميكنة ضرورة في الزراعة المصرية خاصة بعد تزايد هجرة العمالة الزراعية في الداخل لقطاعات أخرى في الاقتصاد القومي المصري او الى الخارج سواء للعمل بالزراعة او غيرها خاصة قطاع التشيد . وكذلك بدأت الميكنة تقوم بمعظم الاعمال التي كانت تقوم بها الحيوانات خاصة عمليات اعداد الارض للزراعة إستغلالاً للوقت في سرعة اعداد الارض للزراعة وعدم تركها بدون زراعة الا في اضيق الحدود .

ثانياً : تكاليف مستلزمات الإنتاج :

يمكن القول بأنه يقصد بمستلزمات الانتاج تلك العناصر التي تستخدم في العملية الانتاجية وتستهلك فيها مثل التقاوي والاسمدة البلدية والكيماوية والمبيدات الحشرية والأعلاف الحيوانية وغيرها، ولايمكن وضع تكاليف العمل الحيواني والعمل الآلي في هذه المجموعة كما يفعل البعض، وانما يمكن في حالة الانتاج الحيواني اعتبار الأعلاف اللازمة لتغذية الحيوانات اثناء العمل، وكذلك الوقود والزيوت والكهرباء وغيرها من المواد اللازمة لاداء الآلات للاعمال الزراعية من مستلزمات الانتاج وذلك للعديد من الاسباب لعل اهمها :

1- ان العمل الحيواني والآلي مستمر لاداء العمليات المختلفة على مدار العمر الخاص لكل نوع، بينما تخصص المستلزمات بالنسبة للمحصول مثل التقاوي والمبيدات (تختص بأنواع معينة من الحشرات او الفطريات او الحشائش وهذه بدورها تتخصص في محصول واحد او مجموعة صغيرة من المحاصيل فقط) او بكميات معينة في اوقات معينة مثل الاسمدة فهي تختلف من محصول لآخر .

2- عدم تجانس العمل الحيواني او الآلي مع مجموعة مستلزمات الانتاج، فبينما يمكن ان تكون ساعات العمل وحدات لكل من الانسان والآلات فانه لايوجد قاسم مشترك بين الحيوانات والالات ومجموعة مستلزمات الانتاج . وبعبارة اخرى فان مستلزمات الانتاج يمكن وزنها او تعبئتها بينما لايمكن تعبئة او وزن عنصر العمل .

ثالثاً : الإيجار :

وهو الجزء من التكاليف الذي يدفع مقابل إستغلال الارض في الانتاج الزراعي، وقد يكون الايجار نقدياً او عينياً وذلك وفقاً للنظم الايجارية السائدة، وغالباً مايكون الايجار ضمن احد بنود التكاليف الثابتة مثله مثل الضرائب المدفوعة بأنواعها وذلك اذا كان عينياً ان يرتبط حجمه بحجم الانتاج كأن يتفق على 6 أردب قمح ايجار للفدان يحصل عليها مالك الارض بغض النظر عن حجم الانتاج والايجار بالمشاركة هو احد اشكال الايجارات الزراعية السائدة في مصر، ويتمثل في حصول المالك على نسبة معينة من الانتاج بعد انتهاء العملية الانتاجية وطالما ان حجم الايجار يتغير بتغير حجم الانتاج الكلي فان مثل هذا النوع من الايجار يجب ان يمثل احد بنود التكاليف المتغيرة وفقاً للنظرية الاقتصادية، ولايمكن قبوله في هذه الحالة كأحد بنود التكاليف الثابتة . وهو يتشابه في ذلك مع

مايحصل عليه العمال المستديمين من اجور في الصناعة، فالاجور الثابتة تدخل ضمن التكاليف الثابتة، أما حوافز الإنتاج والتي تتوقف على حجم الانتاج فإنها تدخل ضمن بنود التكاليف المتغيرة . ويمكن الاستناد الى مثل هذه القواعد اذا ما اتفق على حد ادنى في الايجار بالمشاركة .

بعض المشكلات في حسابات التكاليف واقتراحات لحلولها :

تعترض حسابات تكاليف الانتاج الزراعي بعض المشاكل والتي قد تؤثر في النتائج النهائية في قيم هذه التكاليف ومن اهم هذه المشاكل :

أولاً : تسعير المدخلات :

إن المزارع بوصفه يدير مشروعاً إنتاجياً خاصاً يقوم بقياس ربحية (صافي دخله الزراعي) لاي عملية انتاجية او لاي محصول عن طريق تقدير الايرادات المتوقعة من بيع الناتج وتكاليف تحقيق ذلك الناتج . وفي تقديره لتكاليف انتاج محصول معين فان المزارع لابد ان ينظر الى نوعين من المدخلات وهما المدخلات المشتراة او المستأجرة والمدخلات المملوكة .

المدخلات المشتراة او المستأجرة :

لاتثور مشكلة فيما يتعلق بتسعير المدخلات المشتراة او المستأجرة، اذ ان توافر سوق نشط يجري فيه التعامل فيها يترتب عليه سعراً سائداً يمكن استخدامه للتعبير عن تكليفها بالنسبة للمزارع .

المدخلات المملوكة :

في معظم الحالات يقدم المزارع عديداً من المدخلات المملوكة التي لايتوافر لكل منها سوقياً . وفي الحقيقية فان المزارع لايعلم ابداً ما هو مقدار العائد الذي يحصل عليه لمدخل معين . فهو يقدم تلك المدخلات المملوكة ويحصل علي العائد المتبقي ، المتبقي هو عائد لكافة مدخلاته المملوكة ولايقوم المزارع ابداً بفصل نصيب كل مدخل على حدة . وحيث ان الحساب الاقتصادي السليم يستلزم ان يوضع في الاعتبار عند حساب التكاليف ثم خدمات الموارد او المدخلات المملوكة، فان الامر يستلزم تقدير تكاليف الفرصة البديلة Opportunity cost لعناصر الإنتاج المملوكة التي يستخدمها المزارع مثل الارض

المزروعة على الذمة، والعمل العائلي، والمقدرة الإدارية للمزارع، ورأس المال المملوك، والعمل الحيواني والآلي المملوك ... الخ، ويلزم تسعير تلك المدخلات بمقدار ما يمكنها ان تكسبه في مجال استخدام اخر اي بمعدل السعر السائد في السوق . ومع ذلك فهناك اعتبارات خاصة في حالة كل منها يلزم مناقشتها .

1- العمل العائلي :

لايمكن الجزم بأن العمل العائلي يتطابق في امكانيته مع العمل المستأجر، فربما يكون العمل العائلي اكثر مهارة، واكثر قابلية لاستدعائه وعلى ذلك فإن معدل الاجر للعمل العائلي قد لايكون معروفاً، وقد لايعبر اجر المستأجر بدقة كافية عن اجر العمل العائلي، ومع ذلك فان معدل اجر العمل المستأجر والسائد في الاسواق هو الذي لهذا الغرض .

2- الإدارة المزرعية :

نظراً لأن اكثر من 90٪ من الزراع المصريين يحوزون مزارع تقل مساحتها عن 5 أفدنة فانه من المتوقع ان يختلط العمل الذهني للمزارع مع عمله البدني، ولذلك فقد يصعب تخصيص تكاليف مقابل الخدمات الإدارية التي يؤديها المزارع، ولكن يمكن عند اجراء حسابات تحليلية بطريقة العائد المتبقي بعد خصم كافة تكاليف عناصر الانتاج الاخرى، ماعدا الإدارة، من إجمالي العائد اعتبار الجزء المتبقي سواء سالباً او موجباً هو نصيب الإدارة. ولكن تبقى المشكلة قائمة بالنسبة للحيازات التي تزيد مساحتها على 10 افدنة اذ من المتوقع ان ينفصل العمل البدني عن العمل الذهني وبالتالي فقد يكون تخصيص نسبة مثل 20٪ من إجمالي التكاليف الإنتاجية تقديراً مناسباً لقيمة خدمات الإدارة في تلك المزارع .

3- القوى الآلية والحيوانية :

بالنسبة للقوى الآلية سواء جرارات او مكينات ري او دراس او غيرها فيوجد عادة سوق نشط لإستخدامها في المزارع المصرية ولذلك فان معدل اجر الخدمات الآلية المستأجرة قد استخدم للتعبير عن تكاليف استخدامها . ومع ذلك فبعض المزارعين يستخدمون آلاتهم المزرعية المملوكة وفي هذه الحالة من الاوفق ان يقدر قسط إستهلاكها السنوي واجر السائق وثمن الزيوت والشحوم والوقود والصيانة وغيرها اذ قد تختلف عن

معدل الاجر السائد للعمل الآلي . ومع ذلك فان الاجر السوقي السائد هو الذي استخدم للتعبير عن تكلفة الفرصة البديلة لاستخدام تلك الالات المملوكة .

اما بالنسبة للقوى الحيوانية التي لازال استخدامها شائعاً في الزراعة المصرية فإنها نادراً ما تستأجر بأجر سوقي نشط، وفي هذه الحالة - أي في حالة وجود سوق نشط - فلا تثور مشكلة ما في تقدير تكاليفها، لكن في غالبية الاحوال لايستأجر العمل الحيواني ولايتوافر له سوق نشط وبالتالي فليس هناك اجر مقبول يمكن استخدامه، وعليه فقد يجد الباحث نفسه في موقف صعب اذ كيف يستطيع تسعير مدخل لا احد يعرف عن تأجيره شيئاً بالمنطقة كلها . ولذلك فقد وضعت مسئولية هذا التقدير على عاتق الحائز بأن يذكر اجراً مستمداً من الفرصة البديلة وفقاً للمتعارف عليه بالمنطقة فيما يتعلق بخدمات حيوانات العمل .

4- خدمات الارض الزراعية :

تعتبر مسألة تسعير خدمات الارض من اكثر الامور تعقيداً فالارض تتسم :

1- بأنها من أكثر مدخلات الإنتاج الزراعي انخفاضا في معامل مرونة عرضها .

2- تعطي خدماتها لمدة زمنية طويلة جداً ومستمرة ، وتستخدم في اغراض زراعية واغراض غير زراعية عديدة .

3- استخدامها في الاغراض غير الزراعية يقل عائداً بديلاً اكبر مما تقله من الانشطة الزراعية .

4- بانها تستخدم كمخزن للقيمة لحماية الثروة من اثر التضخم .

ولهذه الاسباب مجتمعة فان السعر السائد للأرض قد لايكون مناسباً كأساس لتحديد تكاليف خدماتها السنوية عن طريق معادلة الرسملة Capitalization Method .

كما ان الايجار الرسمي من ناحية اخرى لايعبر عن تكلفة الفرصة البديلة للأرض، وبالإضافة الى ذلك فان النوع الثالث من نظم الايجار وهو الايجار بالمشاركة اقل شيوعاً وتتباين انظمته من منطقة لاخرى ومن مزارع لآخر حسب الاتفاق بين الطرفين المتعاقدين، ولذلك فلم يكن هناك افضل من الايجار النقدي السائد في السوق كمعبر عن ثمن خدمات الارض المملوكة .

ثانياً : الدورة الزراعية :

تضيف الدورة المزرعية مشاكل اكثر تعقيداً بالنسبة للتكاليف المرتبطة . ففي
الحالات تضاف الاسمدة العضوية او الفوسفاتية لمحصول ما في الدورة يعقبه مح
لاحق يستفيد من الاثر المتبقي من تلك الاسمدة . ومثال ذلك البرسيم، التحريش والق
الذي يعقبه ولكن ما هو مقدار هذا التأثير المتبقي ؟ سؤال يصعب الاجابة عليه، ونف
الشيء ينطبق على كل الحاصلات التي تأتي بعد حاصلات البقول التي تنتج النايتروجين
وفي هذه الحالات فانه من المستحسن تحليل تكاليف الحاصلين معاً من اجل فص
التكاليف، ومع ذلك فان هذا الفصل يظل امراً اجتهادياً .

وقد ظهرت حالات يجهز فيها المزارع الارض قبل زراعة محصول ما مع ان المحصول
اللاحق هو الذي يستفيد بمعظم ما يترتب على هذه العملية التجهيزية من فوائد . ومثل هذه
العمليات المزرعية لاتشكل اي مشكلة بالنسبة للحائز فهو غير مطالب بالاهتمام بفصل
التكاليف بين المحاصيل، ولكنه يقوم بإنجاز العملية حينما يجد لديه الوقت المناسب
لاجرائها، ولكن دارس التكاليف تواجهه بمشاكل جمة ومن ابرز الامثلة حالة زراعة
البرسيم التحريش على خطوط تمهيداً يعقبه قطن .

ثالثاً : مشكلة البواقي والسماد البلدي :

اذا تصادف ان وضح المنتج احتياجات مساحة الفدان من الاسمدة البلدية مع توقيت
حسابات تكاليف انتاج المحصول المزروع فانه يضيف كل التكلفة الى تكاليف هذا
المحصول، وفي هذه الحالة فان التكاليف تبدو مرتفعة للغاية، وربما تؤدي هذه الحسابات
الى تحقيق خسارة مؤكدة للمحصول الامر الذي قد يعني الاجادة الى عدم زراعته مرة
أخرى وفي الحقيقة فان السماد البلدي يضاف مرة كل ثلاث سنوات تقريباً، ولحل هذه
المشكلة الحسابية لكل محصول تكلفته من السماد لمدة مكثة وفقاً لهذه المعادلة البسيطة

$$\text{تكلفة المحصول من السمادالبلدي} = \frac{\text{مدة مكث المحصول في الارض} \times \text{التكلفة الكلية للسماد البلدي}}{36}$$

على أن تكون مدة مكث المحصول في الارض ممتدة من بداية اعداد الارض للزراعة
حتى موعد اعداد الارض للمحصول التالي وذلك حتى لاتظهر مشكلة فترة بوار الارض او
تركها بدون زراعة لفترة اجراء عمليات الدراس والتجهيز والتعبئة وغيرها .

رابعاً : مشكلة التكاليف المشتركة :

وتظهر هذه المشكلة عندما يتم الاتفاق على الوحدة المساحية التي تتيح اكثر من ناتج في وقت واحد، فان تحديد مايخص كل ناتج من هذه التكلفة هو امر في غاية الصعوبة، وهذه الحالة هي مايطلق عليها حالة الانتاج المشترك Joint production .

ومن وجهة نظر الباحث فان الانتاج المشترك ليس حالة واحدة، فقد تكون في الاستغلال الزراعي القائم محصول واحد يعطي اكثر من ناتج مثل القطن والقمح والشعير والذرة وغيرها، وقد يكون هناك اكثر من محصول يعطي كل منهم اكثر من ناتج مثل الزراعة بالتحميل (القطن + البصل)، (ذرة + فول صويا)، التيل المحمل على القطن كدواير، وغير ذلك من اشكال التحميل، ويمكن ان يسمى الانتاج المشترك في حالة المحصول الواحد بالإنتاج المرتبط Correlated production نظراً لانه لايمكن انتاج احداهما في غياب الاخر فهما مرتبطان في اشد الارتباط، ولايمكن ان توجد بدون تبن في حالتي القمح والشعير، ولاحطب بدون القوالح والحبوب في حالة الذرة، ولاشعر القطن بدون البذرة وبدون حطب القطن في حالة محصول القطن وهكذا . وفي الحالة الثانية يمكن ان يطلق عليه انتاج محمل Loaded production الذي يمكن ان يشتمل على حاصلات ذات طبيعة مرتبطة، او ذات طبيعة غير مرتبطة مثل تحميل الخضر على مزارع الفاكهة مثلاً، وتحديد تكلفة الوحدة من الناتج يستلزم في الاصل تحديد التكلفة الكلية للناتج ككل والذي يمكن ان يستند الى الحلول الآتية :

حل الناتج الثانوي :

اذا كانت قيمة الناتج الكلية تقل عن 25٪ من قيمة الانتاج المشترك فيمكن اعتباره ناتجاً ثانوياً او عرضياً، في هذه الحالة يتركز الاهتمام بالناتج الرئيسي او النواتج الرئيسية لان الانتاج تم بهدف الحصول عليها اساساً وفقاً لمعايير الاسعار وما تعكسه من طلب على هذه النواتج . ولحساب تكلفة الناتج الرئيسي تخصم من التكاليف الكلية قيمة الناتج الثانوي او النواتج الثانوية بإعتبارها مساوية لتكلفتها كغرض اساسي . ويرجع استخدام نسبة 25٪ من قيمة نواتج الانتاج لتحديد طبيعة الناتج ثانوياً كان او رئيسياً الى استخدام هذه النسبة في حالة النواتج الصناعية من قبل محاسبي التكاليف الامر الذي يمكن معه قبولها في حالة الانتاج الزراعي والذي تقل قيمته كثيراً بالنسبة للإنتاج الصناعي

ة قيمة الإنتاج :

اذا كانت ايرادات الناتج تمثل مايزيد عن 25٪ من القيمة الاجمالية للأنتاج
رك فيمكن في هذه الحالة إستخدام نظرية قيمة الانتاج، وفيها تنوع التكاليف
تركة الكلية بين المنتجات وفقاً لنسبة قيمة انتاجها، فاذا كانت قيمة انتاج الناتج (أ)
40٪ من اجمالي قيمة الانتاج فان تكاليف انتاج (أ) تمثل 40٪ من اجمالي التكاليف
شتركة . ويمكن ارجاع ذلك ايضاً الى ذات استجابة المنتج للأسعار تعكس في نفس
وقت طبيعة الطلب على هذا المنتج الامر الذي يعني ان المنتج هدفاً في زيادة هذا النوع
من الناتج، وعلى سبيل المثال فان المنتج وهو يزرع الارض لايضع في اعتباره الحصول
على قش الارز كهدف، وعندما يزرع القمح فانه يستهدف الحصول على التبن لان قيمة
انتاج التبن وفقاً للأسعار الحالية تزيد عن قيمة انتاج الحبوب المتحصل عليها الامر الذي
يؤكد ارتفاع الطلب على الاتبان ودخوله كهدف في العملية الانتاجية، وذلك يعني امكانية
استخدام نظرية الناتج الثانوي في فصل التكاليف بالنسبة للأرز وعدم امكانية ذلك بالنسبة
للقمح وبالتالي نظرية التوزيع وفقاً لقيمة الانتاج، وبالقسمة على متوسط الانتاج يمكن
الحصول على متوسط تكلفة الوحدة من النائج .

التوزيع في حالة الحاصلات المحملة :

تزداد مشكلة التكاليف المشتركة في حالة زراعة اكثر من محصول على قطعة ارض
واحدة وهو مايعرف في الزراعة المصرية بنظام التحميل وتتمثل هذه المشكلة في انفاق
واستخدام عناصر تكاليف مختلفة في مرحلة او عملية انتاجية معينة تلتزم لانتاج هذه
المحاصيل . وقبل استخدام كل من نظرية المنتج الثانوي ونظرية قيمة الانتاج
المخصصتين لما اطلق عليه الانتاج المرتبط Correlated production فانه يلزم
توزيع التكاليف المشتركة وهي غالباً مصروفات اعداد الارض للزراعة والاسمدة وعمليات
العزيق والمقاومة التي تنفق خلال تواجد المحاصيل معاً في فترة زمنية معينة، ومن السهل
حصر تكاليف مابعد نقطة الانفصال (حصاد احد المحاصيل)، كذلك يتعذر وجود اساس
يحوز قبول الجميع عند التوزيع وذلك لانه من الناحية العملية يتعذر بل ويستحيل القيام
بعملية القياس على الطبيعة لتخفيض جزء من التكاليف لكل محصول، ويمكن الاستناد الى
بعض نظريات محاسبة التكاليف وتطويعها للإستفادة بها في توزيع التكاليف الزراعية في
حالة التحميل واهم هذه النظريات نظريتي كمية الانتاج وكثافة المنتجات (الحاصلات في
هذه الحالة) .

أ- نظرية كمية الإنتاج :

ووفقاً لهذه النظرية فان نسبة تكلفة إنتاج محصول ما من هذه المحاصيل المشتركة من اجمالي التكاليف تتساوى مع نسبة ما تمثله قيمة انتاج المحصول من اجمالي قيمة ما تنتجه قطعة الارض التي استخدمت فيها عناصر التكاليف ، وبمعنى آخر اذا زرع محصول الذرة الشامية محملاً على محصول فول الصويا علي قطعة ارض معينة وكانت قيمة انتاج الذرة الشامية تمثل 40٪ من قيمة الانتاج الكلي (ذرة شامية + فول صويا)، فإن التكاليف المشتركة توزع بحيث تكون 40٪ ذرة شامية ، 60٪ فول صويا ، وذلك يعكس اولويات استغلال الارض قبل المنتج .

ب- نظرية كثافة المنتجات :

تستخدم هذه النظرية بدرجة كبيرة في الصناعة، الا انه من الممكن ايضاً تطويعها لتستخدم في توزيع التكاليف المشتركة للحاصلات الزراعية المحملة، وإستخدامها في الصناعة ينتشر في تلك المنشآت الخاصة بإنتاج اكثر من منتج متجانس خاصة منتجات الالبان، المنتجات التي يمكن توحيد وحدات قياسها ، فإذا كانت كمية انتاج منتج (أ) تمثل 30٪ من كمية الانتاج الكلية للمصنع فان تكاليف انتاج هذا المنتج تساوي 30٪ بالإضافة الى التكلفة الخاصة بالمنتج دون سائر المنتجات ولما كان من الصعب وجود مثل هذا التجانس في الانتاج الزراعي، فانه يمكن استخدام نسبة ما يشغله كل محصول من المساحة ، (فاذا زرع محصول الذرة الشامية مع فول الصويا) بحيث يكون الذرة الشامية في خط واحد وفول الصويا في خطين فان توزيع التكاليف المشتركة يكون بنسبة 3/2 صويا بالاضافة الى 3/1 ذرة شامية، اما اذا زرع المحصولين بحيث يشغل كل منهما خطين من الارض بالتعاقب فان نسبة توزيع التكاليف المشتركة علي كل منهما هي 50٪ ، اي ان نسبة مايشغله المحصول من مساحة تكون هي نسبة ما يخصه من تكاليف مشتركة.

إستخدام التقنيات الحديثة في تطبيق الطـرق الموضـوعية للتقدير الإحصائي

إستخدام التقنيات الحديثة في تطبيق الطرق الموضوعية للتقدير الإحصائي

إعداد
رمزي محمد مبارك
معهد بحوث الإقتصاد الزراعي
مركز البحوث الزراعية
الدقي – القاهرة

مقدمة:

تعرف الإحصاءات الزراعية بأنها ذلك النوع من الأرقام الذي يتناول الإنتاج الزراعي بفروعه المختلفة وإقتصادياته . كما قد تضم الإحصاءات الزراعية إحصاءات الأسماك والغابات وإحصاءات إستهلاك الغذاء .

يمكن تقسيم الاحصاءات الزراعية الى :

1- إحصاءات زراعية أساسية basic Statistics وهي بيانات عن البنية الزراعية Agric. Structure وتجمع عادة من خلال تعدادات زراعية Agric. Census كل عشر سنوات حيث تتغير ببطء ولا داعي لجمعها سنوياً .

2- إحصاءات زراعية جارية Current Agricultural Statistics وهي بيانات يعتريها التغير سنوياً او موسمياً مثل مساحة وإنتاجية المحاصيل الزراعية والاسعار والاجور وغيرها من البنود .

وتعتبر احصاءات الإنتاج الزراعي بفروعه المختلفة اهم الاحصاءات الزراعية الجارية وتعتبر اساسية لأي برنامج تنمية ناجح .

الحاجة الى إستخدام الطرق الموضوعية

The Need for Objective Methods

من الواضح انه تحت الظروف السائدة في أغلب الدول النامية من حيث انتشار الأمية بين المزارعين وعدم المام الكثير منهم بوحدات القياس المختلفة واعطاء بيانات خاطئة عن قصد او غير قصد بالإضافة الي الاخطاء البشرية في تقدير الابعاد والمسافات والمساحات او الكميات، كل هذه تدعو الى ضرورة استبدال الطرق الشخصية في

الحصول على البيانات سواء بالإستجواب او التقدير بالنظر وغيرها بطرق اخرى موضوعية مبنية على مبدأ القياس الفعلي، وعلى سبيل المثال :

1- في حالة مساحة المحاصيل الزراعية :

يمكن إستخدام خرائط المساحة التفصيلية إن وجدت او التصدير الجوى او صور الاقمار الصناعية او القياس الفعلي لعينة من الحقول المزروعة بالمحصول المراد قياسه.

2- وفي حالة تقدير متوسط المحصول :

تستخدم طريقة الحصاد الفعلي لعينة من القطع الصغيرة المعروفة الابعاد والمساحات ووزن الناتج منها .

3- وفي حالة الماشية والحيوانات :

تعنى الطرق الموضوعية العد الفعلي للحيوانات ووزن الناتج من الالبان او الصوف . بإستخدام هذه الطرق الموضوعية يمكن تفادي الاخطاء الناتجة عن العنصر البشري في اجابات الزراع (بقصد او بغير قصد) او في تقديرات العدادين الموكل اليهم جمع البيانات، خاصة وان اغلب الدراسات السابقة قد أثبتت تحيز طرق التقدير الشخصية .

الطرق الموضوعية الطريق الوحيد المامون :

ويعتبر إستخدام الطرق الموضوعية الآن في معظم دول العالم وخاصة الدول النامية الطريق الوحيد المأمون لبناء نظام نمطي وسريع للحصول على إحصاءات الإنتاج الزراعي Yield statistics وينمو إستخدامها الآن وبإستمرار حتى في الدول المتقدمة والتي سبق وأن بنت لنفسها نظماً اخرى .

صعوبات ومحاذير تصاحب تطبيق الطرق الموضوعية :

وبالرغم من الإتجاهات القوية المحبذة لإستخدام الطرق الموضوعية للتقدير الاحصائي فيجب عدم نسيان الصعوبات والعيوب المصاحبة لها والتي من أهمها :

1- إستخدامها مقترن بتكاليف عالية ويعتبر ذلك من العيوب الكبيرة Disadvantage .

2- الجهد الكبير المصاحب لها مع صعوبة التنفيذ .

3- أخطاء التنفيذ يمكن أن تؤدي الى تحيزات خطيرة وما لم تؤخذ الاحتياطات الكافية اثناء التنفيذ والقياس الفعلي تتأثر جودة ودقة البيانات، ومثل هذه الاخطاء قد تقلل من اهمية وفاعلية الطرق الموضوعية .

ولتلافي تلك الاخطاء نحتاج الى التدريب المكثف والمتواصل على جميع مراحل العمل بما فيها مرحلة تحليل البيانات والاشراف الدائم الفعال على فريق العمل الميداني مع اختبار البيانات بإستخدام بعض طرق المعاينة الفرعية .

لذلك فإن إستخدام هذه الطرق الموضوعية إستخداماً صحيحاً يحتاج الي عدد كاف من الموظفين المتدربين والأدوات اللازمة ووسائل المواصلات والى تنظيم اعمال الحقل والإشراف عليها إشرافاً فعالاً والى تكاليف اكثر من تكاليف الطرق الشخصية . ولذلك قد لاتستطيع بعض الدول تطبيقها حيث الموارد محدودة وعدد الموظفين المدربين قليل .

وفي كثير من دول العالم الآن تستخدم الطرق الموضوعية لتقدير انتاج المحاصيل الرئيسية الهامة فقط ويستلزم الامر تنفيذ بعض البحوث التمهيدية قبل تعميم هذا الاسلوب، باقى المحاصيل تجمع بياناتها بأي من الطرق الشخصية كإستجواب الزراع او التقدير بالعين ... الخ .

كما قد تستخدم المعاينة المزدوجة Double Sampling بين التقديرات بالطرق الشخصية والتقديرات بالطرق الموضوعية للحصول على بيانات بمستوى معين من الدقة وبتكاليف أقل .

الطرق الموضوعية للتقدير الإحصائي للإنتاج الزراعي

Estimation of Agricultural Production by Objective Methods

توجد ثلاث طرق رئيسية موضوعية لتقدير الإنتاج الزراعي تتفرع منها العديد من الأساليب :

أولاً : طريقة الوزن المباشر لكل المحصول Direct weight

ثانياً : طرق المعاينة والقياس الفعلي (تجارب الحصاد)

Sampling Techniques and actual measurement .

ثالثاً : التنبؤ بالإنتاج Crop - Forecast .

وفيما يلي عرض مختصر للبندين الأول والثاني :

أولاً : الوزن المباشر لكل المحصول :

تعتمد هذه الطريقة على وزن كل المحصول وزناً مباشراً ويمكن تحقيق ذلك مع المحاصيل التي تزرع في مزارع كبيرة متخصصة مثل مزارع الجوت والشاي والكاكاو والمطاط في بعض البلاد الآسيوية والأفريقية، ومحصول القطن في مصر، ولايخلو تقدير إنتاج المحصول بهذه الطريقة من أخطاء إذ ليس بالضرورة مثلاً ان كل المحصول يصدر أو يصل الى السوق .

أما بالنسبة للغالبية من المحاصيل الزراعية كالقمح والشعير والارز والذرة وغيرها من المحاصيل الغذائية فإنها تزرع لدى عدد كبير من الحائزين ويصعب حصر انتاجهم حصراً شاملاً والطريقة العملية لتقدير الإنتاج في هذه الحالة هو بضرب المساحة المحصولية في متوسط الإنتاج ويتبع عادة في تقدير هذا المتوسط احد طرق المعاينة والتي سيرد ذكرها في البند الثاني .

ثانياً : طرق المعاينة والقياس الفعلي (تجارب الحصاد) :

تعتبر طرق المعاينة والقياس الفعلي المعروفة بتجارب الحصاد أفضل الطرق لتقدير متوسط الإنتاج خصوصاً بالدول النامية، ونظراً لإعتماد هذه الطريقة على الإختيار العشوائي في جميع المراحل والقياس الفعلي فإنه يمكن التخلص من العيوب السابق ذكرها عن الطرق الشخصية في التقدير، كما يمكن حساب دقة البيانات المتحصل عليها .

وتتلخص هذه الطريقة في اختيار عينة طبقية متعددة المراحل ممثلة للمساحة المزروعة بالمحصول المراد تقدير متوسط انتاجه ثم حصاد ووزن المحصول الناتج من عدد من القطع الصغيرة ذات ابعاد معينة تحدد مواقعها في الحقل حسب اجراءات واضحة .

وتتم جميع الاختيارات عشوائياً دون اي تحيز في الاختيار، وقد استخدمت هذه الطريقة بنجاح في كثير من دول العالم ومن بينها مصر .

ويتم تقدير انتاج إجمالي أي محصول كحاصل ضرب مكونين :

إنتاج المحصول = مساحة المحصول المزروعة × إنتاجية الوحدة المساحية من المحصول .

وبالمثل يقدر انتاج محصول الفاكهة كحاصل ضرب المكونات التالية :

إنتاج محصول الفاكهة = عدد الأشجار المثمرة خلال الموسم × متوسط انتاج الشجرة .

كما يتم تقدير انتاج اللبن كما يلي :

إنتاج اللبن = عدد الحيوانات الإناث الحلابة × متوسط إنتاج الحيوان من اللبن في اليوم × عدد ايام الحليب في السنة او الموسم .

كل تلك المعلومات يجب تحديدها بدقة Accuracy وبدون أي تحيز للحصول على تقديرات موثوق بها للإنتاج على المستوى القومي والإداري في الأوقات الملائمة لإستخدامها .

وفيما يلي عرض لمراحل اختيار العينة وتحليل البيانات :

مراحل اختيار العينة وتحليل البيانات :

تعتمد الطرق الموضوعية للتقدير الاحصائي على أساليب المعاينة والقياس الفعلي وتسمى العينة الممثلة للمجتمع تمثيلاً صحيحاً عينة علمية مبنية على نظرية الإحتمالات ويمكن الحصول عليها بحسب وحدات متتالية لكل منها احتمال معروف .

مراحل إختيار العينة :

1- تحديد المجتمع Population to be sampled .

يجب تحديد المجتمع المطلوب معاينته تحديداً واضحاً ومعرفة العناصر الداخلة فيه .

2- وحدة المعاينة Sampling unit

عند اختيار العينة يجب تحديد الوحدات التي تتكون منها .

3- تحديد حجم العينة Sample size .

يرجع للدراسات السابقة لمعرفة مستوى اخطاء المعاينة والمتوسطات والتكاليف والوقت المتاح .

4- الإطار Frame :

عند اختيار اي عينة يجب تجهيز اطار شامل لجميع وحدات المعاينة في مجتمع الدراسة اي ان الاطار عبارة عن قائمة تشمل جميع مفردات المجتمع وكل مفردة او عدة مفردات عبارة عن وحدة معاينة .

5- التقسيم الطبقي Stratification :

يجب مراعاة تجانس المجتمع قدر الامكان حتى تكون العينة ممثلة له، لذلك يقسم المجتمع المدروس الى طبقات متجانسة قدر الامكان وقد يستعان بالتقسيمات الإدارية لهذا الغرض .

6- المعاينة الطبقية متعددة المراحل Stratified - Multistage Sampling :

في حالة تقدير المحاصيل الزراعية بطريقة العينات ولصعوبة الحصول على قائمة كاملة لجميع زراع المحصول (المراد تقديره) في جميع القرى المكونة للطبقة لكثرة التكاليف والوقت، تقسم الاراضي الزراعية في القرى الى مجموعات Clusters مساحة كل منها حوالي 200 فدان في المتوسط (بتجميع الاحواض المتجاورة او تقسيم الاحواض الكبيرة) مكونة وحدات المعاينة الاولوية Primary Sampling Units (PSU ,s)، وتتلخص مراحل الاختيار داخل كل طبقة كما يلي :

أ- اختيار عدد من المجموعات Clusters عشوائياً يتناسب ومساحة المحصول بكل طبقة .

ب- اختيار حقلين بكل مجموعة مختارة من بين حقول زراع المحصول بطريقة عشوائية .

ت- اختيار تربيعة واحدة عشوائياً داخل كل حقل مختار .

ث- تحديد قطعة الحصاد ذات ابعاد محددة داخل التربيعة او الحقل المختار عشوائياً تمهيداً لحصاد ووزن المحصول بها .

تحليل البيانات Analysis of Data :

أولاً : تقدير متوسط وتباين التقدير Mean and Variance of Estimate :

بفرض أن المجتمع يتكون من عدد :

N وحدة معاينة أولية (مجموعة Cluster).

M وحدة معاينة ثانوية داخل كل وحدة معاينة أولية (حقل Field) .

وأنه قد تم اختيار عدد :

n وحدة اولية من N في المرحلة الاولى للمعاينة .

و m وحدة ثانوية من M داخل كل وحدة اولية مختارة .

وأن :

Yij قيمة الوحدة رقم j في المرحلة الثانية في الوحدة رقم i في المرحلة الاولى .

حيث $i = 1,2,\ldots\ldots\ldots N$ $\quad j = 1,2,\ldots\ldots\ldots M$

$\bar{Y}..$ متوسط الوحدات الثانوية في المجتمع

$\bar{Y}nm$ المتوسط الحسابي للوحدات الثانوية في العينة (nm) .

فإن :

$$\bar{Y}nm = \frac{1}{nm} \sum^{n} \sum^{m} yj$$

يعتبر تقديراً غير متحيز لمتوسط المجتمع $\bar{Y}..$

كذلك فإن $V(\bar{Y}nm) = \left(\frac{1}{n} - \frac{1}{N}\right)\sigma^2_b + \left[\frac{1}{m} - \frac{1}{M}\right]\frac{\sigma^2_w}{n}$

يعتبر تقديراً لتبادين متوسط العينة

حيث

σ^2_b متوسط مجموع المربعات بين متوسطات المجموعات (وحدات المرحلة الأولى
عاينة) في المجتمع (Mean square "M.S" between clusters) .

متوسط مجموع المربعات داخل المجموعات في المجتمع (M.S within cluster

ويمكن ملاحظة ان تبادين العينة يرجع الى مصدرين :

1- الاختلاف بين وحدات المرحلة الاولى .

2- اختلاف وحدات المرحلة الثانية داخل الوحدات الاولية .

ثانياً : تحليل التباين Analysis of Variance

Sample ANOVA

Source of Variation (S.O.V)	Degrees of Freedom (D.F)	Mean Square (M.S)	Expected M.S
Between Clusters	$n-1$	$\frac{1}{n}\sum m(\bar{Y}_i - \bar{Y}_{nm})^2 = mS_t^2$	$m\sigma^2_b + \sigma^2_w$
Between Secondary units within clusters	$n(m-1)$	$\frac{1}{n(m-1)}\sum\sum(\bar{Y}_{ij} - \bar{Y}_{is})^2 = S_w^2$	σ^2_w
Total	$nm-1$	$\frac{1}{nm-1}\sum\sum(\bar{Y}_{ij} - \bar{Y}_{n*})^2 = S^2$	σ^2

حيث :

Estimate $\sigma^2_w = S_w^2$

Estimate $\sigma^2_b = \frac{mS_\sigma^2 - S_w^2}{m}$

= (M.S between clusters - M.S within clusters) /m

ثالثاً : تقدير حجم العينة Sample size :

عند إهمال معامل تصحيح المجتمع المحدود في كل من المرحلتين للمعاينة تصبح معادلة تباين المتوسط المقدر كما يلي

$$V(\bar{Y}_{nm}) = \frac{\sigma^2_b}{n} + \frac{\sigma^2_w}{nm}$$

وللحصول علي اكبر دقة احصائية يلاحظ أهمية n (عدد وحدات المعاينة الأولية المختارة) اكثر من m (عدد وحدات المعاينة الثانوية المختارة داخل وحدة المعاينة الأولية) بينما عند أخذ التكاليف في الاعتبار يمكن زيادة m بتكاليف اقل من زيادة n ويمكن حل تلك المشكلة بأخذ كلا من التكاليف والتباين في الاعتبار عند حساب حجم العينة .

ومن معادلة التباين السابقة تشتق المعادلة التالية لتحديد عدد وحدات المعاينة الاولية (Clusters) مع عدد معين من الوحدات الثانوية (Fields) ولمستويات مختلفة من الدقة (t) حيث تمثل t نسب الاخطاء المعيارية .

$$\frac{\frac{\sigma^2_b}{n} + \frac{\sigma^2_w}{nm}}{(\bar{Y}_{nm})^2} = \frac{t^2}{100}$$

كما يمكن حساب عدد وحدات المعاينة الثانوية المختارة (m_0) لتدنيه تكاليف المعاينة من المعادلة الآتية :

$$m_0 = \sqrt{\frac{\sigma^2_w}{\sigma^2_b} \times \frac{C_1}{C_2}}$$

C1 تكلفة وحدة المعاينة الأولية .

C2 تكلفة وحدة المعاينة الثانوية

وتكون m_0 كبيرة في حالتين هما :

1- كبر الاختلاف النسبي داخل وحدات المعاينة الاولية عنه بينها .

ب- تكاليف معاينة الوحدة الاولية اكبر من معاينة الوحدة الثانوية .

تحديد عدد وحدات المعاينة الأولية

وفي حالة ثبات التباين (V_0) تحدد عدد وحدات المعاينة الاولية كما يلي :

$$n = \frac{\sigma_b^2 + \sigma_w^2 / m}{V_0}$$

أما في حالة ثبات التكاليف C_0

$$n = \frac{C_0}{C_1 + C_2 m}$$

رابعاً : تقدير الخطأ المعياري للعينة Standard Error (S.E)

وهو عبارة عن الجذر التربيعي لتباين المتوسط المقدر $S.E \sqrt{v(\bar{y}mr)}$

والنسبة المئوية للخطأ المعياري (S.E %) عبارة عن $S.E\% = \left[\frac{S.E}{\bar{Y}_{mn}} \times 100\right]$

ويعتبر مقياس لدقة Precision التقدير .

تقييم البيانات Evaluation of Survey Data :

يهم مستخدم البيانات ان يعرف مدى دقة نتائج الاستقصاء حتى يستطيع تفسيرها تفسيراً صحيحاً ويكون في مأمن عند إتخاذ القرارات على أساسها . كما يهم منتج البيانات معرفة أسباب هذه الاخطاء ومصادرها وكيف ومتى نشأت حتى يمكنه وضع الطرق والأساليب اللازمة لتجنبها .

وتتعرض طرق المعاينة والقياس الفعلي لنوعين من الخطأ :

أولاً : أخطاء المعاينة Sampling errors :

وهي الفرق بين القيمة المقدرة بالمعاينة والقيمة التي تبنى على أساس الحصر الشامل، وتقاس اخطاء المعاينة بما يسمى الخطأ المعياري Standard error، وقد تسمى أخطاء الصدفة في العينة .

وكلما كان الخطأ المعياري صغيراً كلما كان التقدير اكثر دقة More precise. وتقل اخطاء المعاينة كلما زاد حجم العينة او زادت كفاءة التصميم .

ثانياً : الاخطاء الخارجة عن المعاينة Non- Sampling Errors :

وهي الاخطاء التي تنشأ من عدم سلامة تطبيق المعاينة واخطاء تحليل البيانات. ولنجاح اي استقصاء بالعينة يجب تدنية الاخطاء الخارجة عن المعاينة الي ادنى حد ممكن ويتم ذلك كما يلي :

أ- التدريب المكثف لفريق العمل الميداني .

ب- الاشراف المستمر والكافي على العمل الميداني .

ج- إستخدام ادوات سليمة في تنفيذ الاستقصاءات

وفيما يلي عرض مختصر لاهم العوامل الخارجة عن المعاينة التي تواجه العاملين في مجال استقصاءات تجارب الحصاد والتي تؤدي الى تحيز التقديرات وكيفية تلافي تلك المشاكل .

أهم العوامل الخارجة عن المعاينة في استقصاءات المعاينة والقياس الفعلي (تجارب الحصاد)

Non-Sampling Errors aspects of crop-cutting surveys

1- الإطار Frame :

قد يكون غير دقيق او غير كامل مما يؤدي الى تحيز في الاختيار، ويمكن تجنب ذلك بالمراجعة والإطمئنان على كماله وكذلك مراجعة الحقول المنزرعة بالمحصول حسب ترتيب وجودها على الطبيعة داخل وحدات المعاينة الاولية .

2- اختيار الحقول Selection of Fields :

عدم اتباع التعليمات في الاختيار العشوائي لحقول العينة يؤدي الى تحيز في الاختيار ويستدعي ذلك مراجعة الاختيار وتحديد الحقول على الطبيعة بشكل سليم وقد يستدعي ذلك مراجعة الاختيار وتحديد الحقول على الطبيعة بشكل سليم وقد يستدعي رسم كروكي للحقول .

3- تاريخ الحصاد Date of Cutting :

قد يفقد محصول تجربة الحصاد لعدم وصول العداد في الوقت المناسب او قد يصل مبكراً عن الموعد المحدد ويقوم بعملية الحصاد قبل نضج المحصول .

4- طريقة الحصاد Cutting Procedure :

عدم إتباع نفس الاساليب والطرق التي يتبعها المزارع في حصاد واعداد المحصول للوزن تؤدي الى تحيز في التقدير وعليه يجب إتباع نفس الوسائل والاساليب .

5- موقع القطع داخل الحقول Location of Plots inside Fields:

يجب الألتزام بالإختيار العشوائي في توقيع قطع الحصاد داخل الحقول وعدم التحيز بوضعها في اماكن عالية او قليلة الانتاج .

6- أخطاء في تحديد قطعة الارض Plot Border Bias :

عند تحديد قطع الحصاد يجب عدم ادخال نباتات لاتمت للقطعة بصلة او اخراج نباتات كان من المفروض حصادها داخل القطعة ، ويستدعي ذلك تدريب الموظفين على تحديد القطعة بإستخدام الدوبارة والأدوات السليمة والدقيقة .

7- أحجام قطع الحصاد وشكلها Plot Size and shape :

تختلف احجام قطع الحصاد وأشكالها المستخدمة بإختلاف المحاصيل وبإختلاف الدول، لقد دلت بعض التجارب ان القطع الصغيرة والمحددة بإطار ثابت (متر مربع) قد تؤدي الى المغالاة في التقدير Over estimation إن لم يتوخى الحرص الكبير في تنفيذها وتستخدم الآن في معظم الدول الاوروبية. بينما تستخدم في الدول النامية قطع كبيرة الحجم نسبياً اكثر اماناً في التطبيق واقل تحيزاً ولكنها تحتاج الى ادوات خاصة كإستخدام الشواخص والمثلث المساح وتحتاج لوقت ومجهود اكبر في التطبيق وبالتالي زيادة عن إستخدام القطع الصغيرة الحجم .

وقد تم في مصر تصغير مساحة القطعة من (7 ×12 متر) الى (3 ×3.5متر) للمحاصيل التي تزرع على خطوط ومن (7 ×6 متر) الى (2 ×2 متر) للمحاصيل التي تزرع على بذار . يؤدي ذلك بدوره الى خفض في الجهد والتكاليف المصاحبة لتنفيذ

التجارب دون فقد يذكر في الدقة وقد سبق ذلك تدريب عالي للفريق المنفذ والمطبق لتجارب الحصاد، لذلك فان حجم القطعة يرتبط بمدى خبرة الفريق المنفذ للمعاينة .

8- نسبة الرطوبة :

يجب ان يصاحب تجارب الحصاد تقدير نسبة الفاقد من الرطوبة .

9- معامل المنافع Net Area :

نظراً لأن قطع الحصاد تقيس المحصول في الحقل بدون منافع مثل البتون وقنوات الري والتي من المفترض انها تتخلل المساحات المزروعة، فيجب خصم نسبة المنافع هذه من المساحة الاجمالية للمحصول .

10- اخطاء في تبويب وتحليل البيانات :

مثل هذه الاخطاء يمكن التحكم فيها وتقليلها عن طريق اعمال المراجعة والاستعانة بالحاسبات الإلكترونية في التحليل مع تلافي الاخطاء البشرية .

إستخدام الإستشعار عن بعد في إستقصاءات المحاصيل :

Use of Remote Sensing in crop surveys

يعتبر إستخدام الاستشعار عن بعد احد التقنيات الحديثة في تطبيق الطرق الموضوعية سواء لحصر المساحات المحصولية او لتقدير الانتاجية، لقد برهن استخدام الاقمار الصناعية كأحد ادوات الاستشعار عن بعد لتقييم وإدارة الموارد الزراعية وتقييم الكوارث الطبيعية الناتجة عن الفيضانات والجفاف، وإعداد خرائط التربة، وتجرى الآن العديد من الابحاث لتحسين حصر مساحات المحاصيل الزراعية وتقدير الانتاجية والتنبؤ بها وقد تم الاستفادة من صور الاقمار الصناعية في التقسيم الطبقي وإعداد أُطر المعاينة وعمل الخرائط المساحية ويبدو ان القرن القادم سيشهد تقدماً كبيراً في ذلك المجال .

طرق جمع إحصاءات الإنتاج الزراعي في مصر

يرات الرسمية لمحصول القطن عام 1913 عقب انشاء مصلحة الزراعة
لبيانات من الزراع وتحقق بالمشاهدة والخبرة الفنية وذلك من عينة قد تصل
من مساحة المحصول . أما بالنسبة لتقدير انتاج باقي المحاصيل فقد عرف
1932 لعينة قد تصل الي 25٪ من مساحة هذه المحاصيل تجمع ايضاً بالخبرة
صية . لذلك كانت التقديرات عرضة لاخطاء التحيز الشخصي وغير دقيقة . مما حدا
سؤولين بوزارة الزراعة بإدخال الطرق الموضوعية المبنية على أساليب المعاينة
لقياس الفعلي للعينة من قطع المحصول عام 1955 بالإستعانة بالخبرة الفنية لمنظمة
الاغذية والزراعة (FAO) حيث نجحت البحوث الإستطلاعية لتقدير انتاجية محصولي
القطن والأرز بمحافظة الدقهلية بخطأ معاينة بلغ نحو 2-3٪ على مستوى المحافظة ونحو
50٪ على مستوى المركز باستخدام معاينة طبقية متعددة المراحل يمثل بها المركز او
الوحدات الزراعية الطبقات، ومجموعات الاحواض (200 فدان في المتوسط) وحدات
المعاينة الاولية . ثم اختيار عشوائي لحقلين مزروعين بالمحصول المراد تقديره وحدات
المعاينة الثانوية حيث يحدد داخل كل منها قطعة محددة الابعاد عشوائياً بالإستعانة
بأدوات خاصة . ثم يتم حصادها ووزن المحصول اثناء حصاد الزراع للمحصول .

وقد تم تعميم هذا الاسلوب ليشمل الجمهورية كلها عام 1956 لتقدير محاصيل القطن
والارز والقمح والذرة . وتوالي استخدام نفس الاسلوب بعد عام 1960 لتقدير محاصيل
البطاطس والبصل بنجاح وغيرها حتى بلغ الآن عدد المحاصيل المطبق عليها نفس
الاسلوب نحو 15 محصول الا ان اسلوب المعاينة والقياس الفعلي لم ينجح بنفس الدرجة
لتقدير محاصيل الفاكهة والإنتاج الحيواني .

عام 1984 ومن خلال مشروع تحليل وجمع البيانات الزراعية بالتعاون مع وزارة
الزراعة الامريكية كانت هناك محاولات لاستخدام اساليب اكثر تقدماً للتنبؤ بإنتاجية
المحاصيل الزراعية الهامة قبل موعد الحصاد بعد اشهر قد تصل الى ثلاثة اشهر
لمحاصيل القطن والقمح والذرة والارز والموالح إستناداً على العلاقات الاحصائية بين
الخواص الخضرية للنبات والمحصول النهائي ، وبعض البيانات السابقة .

وفي خط مواز لتقدير انتاجية المحاصيل يتم تقدير مساحتها بطريقتين :

1- طريقة شخصية بسؤال المزارع تنفذ على جميع المحاصيل بالحصر الشامل بواسطة موظفي الزراعة ومساعدة بعض اداريي القرية .

2- طريقة موضوعية للقياس المباشر لحقول بعض المحاصيل الهامة مثل القطن والقمح والارز وقصب السكر بإستخدام خرائط حصر مساحية بمقياس رسم 1 : 2500 وعادة ما تستخدم عينة تمثل 50٪ من المساحة المزروعة مع استخدام طريقة النسبة في التقدير .

ويجدر الاشارة الى انه قد تم استخدام الصور الجوية عامي 1965 و 1966 علي نطاق واسع لإزالة اخطاء التغطية وقياس الحقول كما توجد محاولات الآن لقياس مساحة المحاصيل بواسطة الاقمار الصناعية ضمن مشروع حصر وتصنيف الاراضي .

وبالنسبة لتقدير الثروة الحيوانية تستخدم الطرق الشخصية بسؤال الزراع والمزارع الخاصة سواء بالحصر الشامل من خلال التعداد الزراعي العام او بعض المسوح الميدانية بالعينة للإدارة المركزية للإقتصاد الزراعي .

تطبيقات عملية على أسلوب التوقع من خلال نماذج الانحدار

تطبيقات عملية على أسلوب التوقع
من خلال نماذج الانحدار

اعداد : دكتور عبد الستار احمد شنيشن
باحث بمعهد بحوث الاقتصاد الزراعي
جمهورية مصر العربية

تمهيد :

يختص علم الاحصاء بجمع وعرض وتحليل البيانات بهدف اتخاذ القرارات في مجالات الاقتصاد وغيرها من العلوم الاجتماعية والطبيعية، وينقسم الاحصاء بصفة عامة الى الاحصاء الوصفي والاحصاء الاستدلالي . ويختص الاحصاء الوصفي بتلخيص وتوصيف مجموعة من البيانات، بينما يختص الاحصاء الاستدلالي بالوصول الى تصميم عن خواص المجتمع Population من خلال معالم العينة Sample المسحوبة من نفس المجتمع ولكي يكون هذا التصميم سليماً فإن العينة يجب ان تكون مماثلة للمجتمع تمثيل جيد وان يتم تحديد احتمال الخطأ في هذا التصميم ، والاحصاء الاستدلالي Statistical inference يتضمن موضوعين رئيسيين هما التقدير Estimation واختبار صحة الفروض الاحصائية Testing Statistical Hypotheses.

هذا ويعرف التقدير على انه محاولة اختيار اسلوب مناسب لتقدير القيم العددية لواحد او اكثر من معالم المجموع وذلك بالاستناد الى مفردات العينة التي سحبت من المجموع موضع الاعتبار ، ويوجد نوعين من التقدير هماتقدير النقطة Pint Estimate وتقدير الفترة Interval Estimate، بينما تتحدد طرق التقدير في كل من - طريقة الفروم Method of Moments- طريقة المربعات الصغرى Method of Least Squares واخيرا طريقة معظمة الدالة الاحتمالية Method of Maximuam Liklihood-ML ، ولكي يوصف تقدير ما بانه تقدير جيد يجب ان يتصف بكل من عدم التحيز - التناسق - الكفاية والكفاءة .

إستخدام نماذج الانحدار في التوقع :

يعتبر التوقع او التنبؤ من اهم الاهداف التي نصبو اليها من تقدير معالم العلاقة

التي تربط بين متغيرين أو اكثر ، وبالتالي فانه يعتبر من اهم اهداف دراسة القياس الاقتصادي، هذا وتتباين اساليب التوقع بين الاساليب الذاتية واساليب التوقع الموضوعية والتي تتضمن كل من تحليل الانحدار والمتوسطات المتحركة ، والتمهيد الاسي ، وسوف تقتصر هذه المحاضرة على توضيح كيفية استخدام نموذج الانحدار الخطي البسيط في التنبؤ بحجم ظاهرة ما ، لانه من اهم اهداف الاقتصاد القياسي هو استخدام النماذج التي يتم قياسها في التنبؤ ، أي في التنبؤ بمسار الظاهرة محل البحث في المستقبل.

نموذج الانحدار الخطي البسيط The Simple linear regression model

المقصود بنموذج الانحدار الخطي البسيط نموذج يحتوى على علاقة واحدة، خطية من حيث شكلها الجبري ، وتحتوي على متغير تفسيري واحد وآخر تابع ، ويقال ان العلاقة الدالية بين المتغرين علاقة محددة أو غير عشوائية اذا كانت كل قيمة للمتغير المستقل المفسر يقابلها قيمة وحيدة للمتغير التابع ، ومن ناحية أخرى يقال ان العلاقة بين المتغيرين علاقة عشوائية اذا كانت كل قيمة للمتغير المستقل يقابلها توزيع احتمالي للمتغير التابع . وعليه فان نموذج الانحدارالخطي البسيط يأخذ الشكل التالي

$$Y_i = a + b\,x_i + e_i$$

حيث :

T_i = المتغير التابع المراد تفسيره

X_i = المتغير التفسيري او المستقل

e_i = المتغير العشوائي او عنصر الخطأ

a,b = الثوابت أو المعالم الدالة المراد تقديرها

فروض نموذج الانحدار الخطي البسيط :

1- عنصر الخطأ e_i عبارة عن متغير عشوائي حقيقي موزع وفقاً للتوزيع الطبيعي.

2- القيمة المتوقعة لعنصر الخطأ في أي فترة زمنية مساوية للصفر أي ان

$$E(e_i)=0$$

3- تباين عنصر الخطأ e_i في اي فترة زمنية ثابت ويساوي

$$E^2(e_i) = \delta^2 \therefore e_i \sim N(0, \delta^2)$$

أي ان

وهذا الشرط يعرف بتماثل التباين Homoscedesticity وغياب هذا الفرض يؤدي الى Hetroscedesticity .

4- استقلال عنصر الخطأ في جميع المشاهدات أي ان $E(e_i, e_j) = 0$ وغياب هذا الفرض يؤدي الى وجود ارتباط ذاتي بين البواقي Autocorrelation.

5- المتغير المستقل x_i متغير غير عشوائي ومقاس بدون خطأ ومستقل عن عنصر الخطأ أي أن $E(e_i, e_j) = 0$ وغياب هذا الفرض يؤدي الى وجود ازدواج خطي Multicolinearity

والفروض السابقة مهمة جدا في استخدام طريقة المربعات الدنيا العادية Ordinary least squares لتقدير معالم النموذج السابق والتي تعرف بتقدير معاملات الانحدار a,b ومن هذه الفروض نجد ان

(a) $Y_i = a + b\,x_i + e_i \therefore E(Y_i) = a + b\,x_i$

(b) $Var(Y_i) = \delta^2 \therefore T_i \sim N(a+bx_i, \delta^2)$

ولاستخدام نموذج الانحدار الخطي البسيط في قياس التوقع لظاهره ما يتم اولاً تقدير معالم النموذج على مراحل متتالية على النحو التالي:

(1) تصميم جدول تقدير معالم النموذج

	X_i	Y_i	X_iY_i	X_i	X_i	X_i	Y_i	Y_i
1								
2								
3								
.....								
n								
	$\bar{X}=\frac{\Sigma xi}{n}$	$\bar{Y}=\frac{\Sigma Y_i}{n}$	Σx_iY_i	Σx_i^2	0	Σx_i^2	0	ΣY_i^2

(2) حساب القيم العددية لكل من $\hat{a}$ ، $\hat{b}$
من خلال النماذج التالية

$$\hat{b} = \frac{\Sigma xi\ Y_i - n\bar{X}\bar{Y}}{\Sigma xi^2 - n\bar{X}^2}$$

$$\hat{a} = \bar{Y} - \hat{b}\ \bar{X}$$

(3) حساب القيم العددية لكل من

أ) معامل الارتباط R

معامل الارتباط يقيس قوة العلاقة بين المتغيرين Y و X أو بمعني آخر يقيس لنا قدرة المتغير المستقل X على تفسير التغيرات التي تحدث في المتغير التابع Y.

$$R = \frac{\Sigma x_i Y_i - n \bar{X} \bar{Y}}{\sqrt{\Sigma [(x_i - \bar{x})(Y_i - \bar{Y})]}}$$

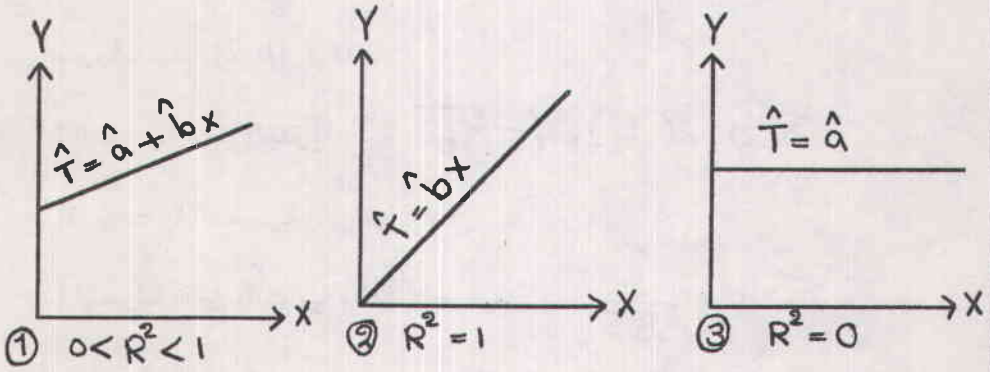
قيمة معامل الارتباط

تتراوح بين +1 و -1 $\quad -1 \leq R \leq 1$

اشارة معامل الارتباط تتفق مع اشارة b لان قيمة البسط واحد لكل منهما

ب) معامل التحديد $\quad R^2 = \hat{b}^2 \cdot \frac{\Sigma x_i^2}{\Sigma Y_i^2}$

قيمة معامل التحديد تتراوح بين +1 ، صفر $0 \leq R^2 \leq 1$ كما هو واضح من الرسم التالي:



ج – معامل التحديد المعدل $\bar{R}^2$

بصفة عامة قيمة معامل التحديد المعدل اقل من معامل التحديد وقيمة تتراوح بين +1 ، - 0 .

$$\bar{R}^2 = 1 - \left[\frac{n-1}{n-k}(1-R^2)\right]$$

حيث

$-1 \leqslant \bar{R}^2 \leqslant 1$

n = عدد المشاهدات

k = عدد المعالم في النموذج

ومعامل التحديد المعدل تم اشتقاقه من معامل التحديد بعد ترجيحه بدرجات الحرية.

$$R^2 = \frac{\hat{b}_1 \Sigma x_{i1} Y_i + \hat{b}_2 \Sigma x_{i2} + \cdots + \hat{b}_K \Sigma x_i Y_i}{\Sigma y_i^2}$$

4– حساب معنوية $\hat{b}$

$$\sigma^2_{ei} = \frac{\Sigma Y_i^2 (1-R^2)}{n-2}$$

حيث S.E.

عبارة عن الخطأ القياسي

$$\sigma^2 \hat{b} = \frac{\sigma^2 ei}{\Sigma x_i^2}$$

وتم الكشف في جدول t

بدرجات حدية (n-2) ومقارنة

$$\sigma \hat{b}(S.E) = \sqrt{\sigma^2 \hat{b}}$$

t المحسوبة مع t الجدولية

اذا كانت t المحسوبة اكبر من

$$\sigma \hat{b} = \frac{\hat{b}}{S.E}$$

t الجدولية تكون $\hat{b}$ معنوية والعكس صحيح

5- حساب معنوية $\hat{a}$

$$\delta^2 \hat{a} = \delta^2 \hat{b} \frac{\Sigma xi^2}{n}$$

$$\delta \hat{a} (S.E) = \sqrt{\delta^2 \hat{a}}$$

ومقارنة قيمة t المحسوبة

مع t الجدولية كما تم

في المرحلة السابقة

$$T\hat{a} = \frac{\hat{a}}{S.E}$$

اذا كانت t المحسوبة > t

الجدولية :. $\hat{a}$ معنوية والعكس صحيح

6- صياغة النموذج المقدر :

$$\hat{Y} = \hat{a} + \hat{b}x$$

(S.E) (S.E)

$(t\hat{a})$ $(t\hat{b})$

$R =$ $R^2 =$ $R^{-2} =$

7- المعنى الاقتصادي لنتائج النموذج :

وهو مايعني قياس القدرة التفسيرية للنموذج المقدر في تفسير ومطابقة النتائج الاحصائية المتحصل عليها مع مفهوم النظرية الاقتصادية ، لان الهدف من استخدام الاحصاء او الاقتصاد القياسي في العلوم الاقتصادية انهما وسيل او أداه في شرح وتوضيح مدى مطابقة نتائج التحليل الاحصائي مع المفاهيم المختلفة للنظرية الاقتصادية.

8- قياس القدرة التنبؤية للعلاقة المقدرة :

بعد الحصول على العلاقة السابقة والمقدرة بطريقة المربعات الصغرى العادية ، فانه يمكن استخدام هذه العلاقة في التنبؤ بقيمة Y لفترة معينة بمعلومية قيمة المتغير المستقل X في تلك الفترة ، هذا التنبؤ يعتبر تنبؤ شرطيا ، حيث ان صحة قيمة Y المتوقعة مشروطة بصحة القيمة التي يأخذها المتغير المستقل في فترة التنبؤ ، هذا بالاضافة الى اننا نفترض ان قيمة المعلمات المقدرة a ، b ستظل ثابتة لم يحدث بها اي تغير بين فترة القياس وفترة التنبؤ . كما سيتضح من الامثلة التالية :

أولاً : تقدير دالة الطلب لسلعة ما :

بدراسة العلاقة بين الكميات المطلوبة من سلعة ما بالطن واسعار هذه السلعة بالجنيه خلال شهور عام 1997 على النحو التالي :

Y	10	12	14	15	17	18	19	20	21	22	23	25
Y	25	23	22	21	20	17	16	14	13	12	11	10

المطلوب :

1- تقدير نموذج الانحدار الخطي البسيط للعلاقة السابقة مع تفسير النتائج المتحصل عليها .

2- قياس الكمية المتوقعة من السلعة فيما لو ارتفع سعر الطن الى 30 جنيه

الحل

(1) تصميم الجدول :

n	x	y	xy	x^2		^{2}	y	y^2
1	10	25	250	100	–8	64	8	64
2	12	23	276	144	–6	36	6	36
3	14	22	308	196	–4	16	5	25
4	15	21	315	225	–3	9	4	16
5	17	20	340	289	–1	1	3	9
6	18	17	306	324	0	0	0	0
7	19	16	304	361	1	1	–1	1
8	20	14	280	400	2	4	–3	9
9	21	13	173	441	3	9	–4	16
10	22	12	264	484	4	16	–5	25
11	23	11	253	529	5	25	–6	36
12	25	10	250	625	7	49	–7	49
Σ	216	204	3419	4118	0	230	0	286

$\bar{x}$ $\bar{y}$
18 17

(2) حساب كل من $\hat{a}, \hat{b}$

$$\hat{b} = \frac{\sum Xi\ Yi - n\bar{X}\bar{Y}}{\sum Xi^2 - n\bar{X}^2} = \frac{3419 - 12\times18\times17}{4118 - 12\times18\times18} = -1.1$$

$$\hat{a} = \bar{y} - \hat{b}\,\bar{x} = 17 - (-1.1)\,18 = 36.8$$

(3) حساب $R^2, \bar{R}^2$

$$\hat{R}^2 = \hat{b}^2 = \frac{\sum x_i^2}{\sum y_i^2} = (-1.1)\frac{230}{286} = 0.97$$

$$\bar{R}^2 = 1 - \left[\frac{n-1}{n-K}(1-\hat{R}^2)\right] = 1 - \{\frac{12-1}{12-2}(1-0.97)\} = 0.97$$

(4) حساب معنوية $\hat{b}$

$$\sigma^2 \hat{e}_i = \frac{\sum y_i^2 (1-\hat{R}^2)}{n-2} = \frac{286}{12-2}(1-0.97) = 0.858$$

$$\sigma^2 \hat{b} = \frac{\sigma^2 e_i}{\sum x_i^2} = \frac{0.858}{230} = 0.0037304$$

$$S\hat{b} = \sqrt{\sigma^2 \hat{b}} = \sqrt{0.0037304} = 0.0610772$$

$$\therefore T\hat{b} = \frac{\hat{b}}{S.E} = \frac{-1.1}{0.0610772} = 18.00$$

بالكشف في جدول t

اتضح ان $T\hat{b}$ معنوية

(5) حساب معنويه $\hat{a}$

$$\sigma^2 \hat{a} = \sigma^2 \hat{b} \cdot \frac{\sum x_i^2}{S.E} = 0.0037304 \quad \frac{4118}{12} = 1.2801608$$

$$\sigma \hat{a}\,(S.E) = \sqrt{\sigma^2 \hat{a}} = \sqrt{1.2801608} = 1.1314419$$

$$\therefore T\hat{a} = \frac{\hat{a}}{S.E} = \frac{36.8}{1.1314419} = 32.5$$

معنوية

(6) صياغة نموذج الانحدار الخطي البسيط المقدر:

$$\hat{Y} = 36.8 - 1.1 \times$$

$$(1.13) \quad (0.0161)$$

$$(32.5) \quad (18)$$

$$R^2 = 0.97 \quad \bar{R}^2 = 0.97$$

(7) المعنى الاقتصادي للنتائج :

تشير النتائج السابقة الى وجود علاقة عكسية نو معنوية عالية بين الكمية المطلوبة من السلعة عند مختلف مستوياتها السعرية ، حيث اتضح ان ارتفاع السعر بمقدار الوحدة (جنيه) يؤدي الى انخافض الكمية المطلوبة بمقدار 1.1 وحدة (طن) وهو ما يعني ان النموذج المقدر عبارة عن دالة طلب في الصورة الخطية ، هذا وتشير قيمة معامل التحديد المعدل والبالغ نحو 0.97 الى ان السعر يشرح او يفسر حوالي 97٪ من قيمة التباين الكلي للكمية المطلوبة ، على حين ان 3٪ المتبقية تتحدد خارج النموذج وهو ما يتضمنه عنصر الخطأ.

(8) قياس القدرة التنبؤية للعلاقة المقدرة :

ارتفاع السعر الى 30 جنيه للطن سوف يؤدي الى انخفاض الكمية الى

$$\hat{Y} = \hat{a} - 1.1 \times = 36.8 - 1.1\ (30) = 3.8$$ طن

ثانياً : تقدير الانتاج المحلي لسلعة ما :

تشير البيانات الواردة بالجدول التالي الى حجم الانتاج المحلي المصري من لحوم الدواجن خلال الفترة من 1980 الى 1994 بالألف طن

السنة	الانتاج
1980	116
1981	132
1982	144
1983	408
1984	414
1985	447
1986	459
1987	486
1988	467
1989	463
1990	465
1991	478
1992	507
1993	540
1994	558

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء

المطلوب تقدير الانتاج المحلي المصري من لحوم الدواجن المتوقع خلال عام 2000 بالألف طن .

الحـــــل

تتبع نفس الخطوات السابقة في المثال السابق للوصول الى تقدير النموذج على النحو التالي:

$$\hat{Y} = 181.89 + 27.96 \times \quad (5.7)$$

$$R^2 = 0.72 \qquad \bar{R}^2 = 0.70$$

تشير البيانات الواردة بالجدول السابق الى ان حجم الانتاج المحلي من لحوم الدواجن ، قد تزايد من نحو 116 ألف طن خلال عام 1980 الى حوالي 558 ألف طن عام 1994، بمعدل نمو سنوي يناهز 27.96 ألف طن سنوياً كما هو واضح من المعادلة السابقة .

ويتضح من التقديرات المتحصل عليها من المعادلة السابقة الى ثبوت المعنوية الاحصائية لمعاملات الانحدار الخاصة بتلك العلاقة عند مستويات المعنوية الاحصائية المألوفة الامر الذي يعكس اتجاهاً عاماً تصاعدياً وبمعدل مؤكد احصائياً حيث بلغ معدل النمو السنوي خلال فترة الدراسة حوالي 27.96 ألف طن ، هذا وتشير قيمة معامل التحديد المعدل والبالغة نحو 0.70 الى ان حوالي 70٪ من المتغيرات والانتاج المحلي من لحوم الدواجن ترجع الى متغيرات يعكسها عامل الزمن ، وبمعلومية معالم النموذج المقدر فان القيمةالمتوقعة من لحوم الدواجن خلال عام 2000 سوف تصل الى ما يقرب من 769 ألف طن .

أساليب جمع وتحليل بيانات التجارة الخارجية الزراعية

أساليب جمع وتحليل بيانات التجارة الخارجية الزراعية

اعداد : دكتور محمد حسن هيكل
باحث أول بمعهد بحوث الاقتصاد الزراعي
مركز البحوث الزراعية

مقدمة :

للتجارة الخارجية أهمية بالغة في اقتصاديات العالم أجمع ففي الفترات التي يتعذر فيها تبادل السلع والخدمات نلحظ انخفاضاً ملموساً في مستويات المعيشة وذلك لان مبدأ تقسيم العمل الدولي والتخصصي لا يمكن تطبيقه مما يؤدي الى ان عوامل الانتاج لا توجه التوجيه الاقتصادي الذي يعود على المجتمع باكبر منفعة فلا يمكن للدول المختلفة ان تتوسع في انتاج السلع التي تتميز في انتاجها وذلك لانه سيتعذر عليها تصريف الفائض منها في الاسواق الخارجية . كما ان عليها ان تنتج معظم ما تحتاج اليه وإلا تعذر عليها الحصول على حاجتها من الخارج وبصفة عامة اصبح العالم اليوم في حاجة الى التعاون الاقتصادي اكثر من اي وقت مضى فالدول المختلفة في حاجة الى منتجات الدول المتقدمة من سلع رأسمالية تساهم في التنمية الاقتصادية أو سلع استهلاكية لازمة لمقابلة الاستهلاك المحلي المتزايد او خدمات تسرع بمعدلات التنمية . كما ان الدول المتقدمة في حاجة الى منتجات الدول المختلفة من المواد الاولية او الوقود اللازمة لمصانعها كما انها في حاجة الى اسواق الدول النامية لتصريف منتجاتها .

تهتم الدراسات في مجال التجارة الخارجية بدراسة ميزان المدفوعات التجاري والزراعي للدولة ودراسة التوزيع الجغرافي للسلع الزراعية المصدرة والمستوردة وكذلك من دراسة معدلات التبادل التجاري الدولي. كما تهتم بدراسة التكتلات الاقليمية والدولية واثارها على علاقات التجارة الدولية . كما تهتم بدراسة الاتفاقات الدولية والمنظمات التجارية الدولية .

تعتمد الدراسات ي مجال التجارة الخارجية للسلع الزراعية على العديد من البيانات والمعلومات المتعلقة بكميات الصادرات والواردات من السلع والخدمات ومتوسط سعر

الوحدة المصدرة او المستوردة وبتكاليف الاستيراد والتصدير ببنودها المختلفة كتكاليف النقل والشحن والتوزيع والمصروفات البنكية وغيرها من البيانات والمعلومات في هذا المجال.

وبصفة عامة يمكن القول ان هناك مصدرين اساسيين للبيانات والمعلومات التي تعتمد عليها تلك الدراسات هي:

1- بيانات السلاسل الزمنية والتي تقوم الجهات الحكومية والدولية بتوفيرها ففي جمهورية مصر العربية تعتبر نشرات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء ، ووزارة التموين والتجارة الخارجية ، هيئة الرقابة على الصادرات والواردات ، مركز تنمية الصادرات ، نشرات المؤسسات والهيئات الاجنبية مثل منظمة الاغذية والزراعة مفوضية المجموعة الاوربية ، مكتبات الغارات الاجنبية من اهم مصادر البيانات والمعلومات.

2- بيانات ومعلومات تعتمد على المقابلات الشخصية والاستبيان وهو اسلوب متبع لتشخيص اسباب بعض المشاكل والظواهر الاقتصادية التي تواجه قطاع التصدير او الاستيراد واستخلاص التوصيات لعلاج مثل هذه المشكلات .

تصميم استمارة البحث او الاستبيان

مقدمة :

تعتبر استمارة البحث او الاستبيان (Questionnaire) من احد اشكال وطرق جمع البيانات بهدف تحليل العلاقات بين المتغيرات المختلفة كما وانها تزود الباحثين بالمعلومات والبيانات التفصيلية والواقعية عن الظواهر الاقتصادية والاجتماعية المختلفة وتساعد في القاء الضوء والتعرف على المشكلات القائمة بالاضافة الى المساعدة في التعرف على الانظمة الاقتصادية والهياكل التنظيمية المختلفة .

وتعتمد الدراسات الاجتماعية بصفة عامة والاقتصادية منها بصفة خاصة على البيانات التي تجمع بواسطة استمارة البحث (الاستبيان) وبصفة عامة فان معظم الدراسات القائمة على استمارات البحث التي تمر بعدة مراحل يمكن ايضاحها فيما يلي:

1- تحديد اهداف الدراسة والفروض التي يجب اختبارها.

2- مراجعة الدراسات السابقة التي تناولت موضوع الدراسة وما توصلت اليه من نتائج

3- تصميم الدراسة ووضع الفروض المحددة لها عملياً.

4- تحديد اساليب البحث والاسلوب العلمي لمعالجة مشكلة الدراسة .

5- تحدي عينة الدراسة .

6- مرحلة العمل الميداني وتشمل جمع البيانات .

7- مرحلة ترتيب وتنظيم البيانات التي تم جمعها .

8- مرحلة التحليل الاحصائي للبيانات.

9- تجميع النتائج واختبار معنوية الفروض.

10- كتابة واستخلاص النتائج والعلاقات المتداخلة .

انواع استمارة البحث :

يمكن ان نفرق بين نوعين من استمارات البحث .

1- استمارة بحث وصفية او نسبية : ويستخدم هذا النوع في حالة عدم توافر القدرة على احصاء ومقابلة كل فرد في المجتمع المدروس حيث يتم دراسة ووصف عينة هذا المجتمع واستخلاص النتائج لتعميمها على المجتمع المأخوذة منه . واهم مشاكل هذا انوع هو تحديد حجم العينة التي تمثل المجتمع وتجدر الاشارة الى بحث ميزانية الاسرة الذي يجرى بواسطة الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء .

2- تحديد طرق الاتصال بالمستجيبين والجهات المشاركة في اجراءه

3- تحديد ترتيب الاسئلة داخل استمارة البحث.

4- تحديد الاسئلة التي يمكن ان تكون ذات اجابات مفتوحة ، والاسئلة التي تحتاج الى اجابات متعددة .

طرق جمع بيانات استمارة البحث :

هناك العديد من الطرق لجمع البيانات منها المقابلة الشخصية او البريد والتليفون والاستمارة التي تملأ بواسطة الشخص او مجموعة من الاشخاص.

1- المقابلة الشخصية :

وهو اسلوب معروف وخاصة بالنسبة للعاملين في مجال الاعلام كالصحفيين والاذاعيين وتتوقف كفاءة جمع البيانات بالاضافة الى حسن المظهر العام واللباقة في توجيه الاسئلة دون تدخل في الاجابة وان يراعي اختلاف المستجيبين في السن والنوع والخلفية الاجتماعية ومستوى اللغة العلمية والثقافية والخبرة . وهذه الطريقة في جمع البيانات مكلفة من حيث تكاليف السفر والاقامة مع احتمال دفع مقابل للمستجيبين للحصول على البيانات واحتياجه لفترة زمنية ليست بالقصيرة.

وعلى الرغم من ذلك فقد تبين ان هذه الطريقة هي افضل الطرق، والبيانات المتحصل عليها بهذه الطريقة يمكن الى حد كبير استخلاص نتائج طيبة منها وبالتالي الوصول الى تصميم تلك النتائج على مختلف طرق جمع البيانات التسويقية.

2- استمارة البحث البريدية :

وهذه الطريقة لا تحتاج الي تدريب جامعي البيانات وتعتبر اقل تكلفة من النوع السابق وتساعد على زيادة عدد افراد العينة المختارة من المجتمع ومقيدة في حالة عدم ضمان تواجد المستجيبين بصفة دائمة في مجتمع الدراسة وقت اجراء البحث وجمع البيانات.

ومن عيوبه انه يجب ان يكون بسيطا في اسئلته ويحتاج الى نوعية خاصة من الافراد الذين يتميزون بالاستجابة والخبرة والمعرفة والثقافة وهو أقل كفاءة من المقابلة الشخصية .

3- استمارة البحث الشخصية أو الجماعية:

وهذا الاسلوب يستخدم في المدارس والجامعات والمستشفيات والادارات الحكومية حيث يتم تسليم استمارة البحث للشخص لملأها بنفسه او لمجموعة من الافراد بعد

توضيح محتوياتها والهدف منها والرد على اي استفسارات بها وتتميز هذه الطريقة بالكفاءة والاستجابة العالية الا انه يحتاج الى مهارات من الافراد الذين يقومون بشرح وتوضيح محتويات الاستمارة .

ميزان المدفوعات والميزان التجاري:

يعتبر الميزان التجاري والزراعي هو احد موازين ميزان المدفوعات للدول ويعرف ميزان المدفوعات (Balanc of Payment) بانه احد صور الحسابات القومية الاساسية ويهتم بتوضيح علاقات الوطن الاقتصادية مع العالم الخارجي وهو سجل نظامي وكامل للصفقات الاقتصادية التي تتم بين المقيمين في بلد معين في تقييم دول العالم خلال فترة زمنية معينة هي سنة في العادة . وكما سبق الاشارة فان ميزان المدفوعات يتكون من عدة موازين مستقلة هي :

أ) الميزان التجاري:

ويبين قيمة الصادرات والواردات المنظورة خلال عام يمكن تقسيمه الى سلع استهلاكية وسلع انتاجية او سلع زراعية وسلع صناعية وهكذا . ومن الملاحظ ان الميزان التجاري لكل دولة لا يمكن ان يتوازن بصفة مستمرة فمن الجائز ان تزيد قيمة السلع المصدرة للدولة عن قيمة السلع المستوردة او العكس.

ب) ميزان الخدمات :

ويحتوى على الخدمات غير المنظورة مثل خدمات البنوك وشركات الطيران والملاحة البحرية وشركات التأمين ونفقات العلاج والتعليم ونفقات التمثيل الدبلوماسي.

ج) ميزان العمليات الجارية :

وهو يشمل كل من الميزان التجاري وميزان الخدمات ويطلق عليه احيانا بميزان الصفقات الداخلية لانه يتناول المعاملات التي يمكن نسبتها للدخل القومي. فالصادرات المنظورة وغيرالمنظورة تعتبر مصدراً من مصادر الدخل القومي كما ان الوارات المنظورة وغير المنظورة تعتبر وجها من اوجه الانفاق في الدخل القومي .

د) ميزان العمليات الرأسمالية :

لا تقتصر علاقات الدول ببعضها على تبادل السلع والخدمات بل ان هناك علاقات مالية تعرف بالتحويلات الرأسمالية ويعرف الرصيد الناتج عن تلك التحويلات سواء من الخارج او الداخل بميزان العمليات الرأسمالية انتقال رؤوس الاموال من الخارج للداخل او العكس في صورة تعويضات دولية أو منح او هبات او ما يرسله العاملون بالخارج وكذلك القروض قصيرة الاجل والقروض طويلة الاجل.

هـ) ميزان حركات الذهب:

يعتبر الذهب من اهم وسائل الدفع التي تقبل في الوفاء بالالتزامات الدولية فقد تلجأ الدولة الى تسوية العجز او الفائض في ميزان المعاملات الجارية عن طريق تصدير او استيراد الذهب.

وبصفة عامة يمكن تقسيم ميزان المدفوعات الى القيود التالية حسب الجدول التالي:

الايرادات (الجانب الدائن)	المدفوعات (الجانب المدين)
1- الصادرات المنظورة 2- الصادرات غير المنظورة 3- عوائد الاستثمارات بالخارج ، اي ما تقدمه البلاد الاخرى للدولة من عوائد 4- القروض الاجنبية ، أى ما تقدمه البلاد الاخرى للدولة من قروض 5- المنح والهبات التي تحصل عليها الدولة او رعاياها من الدول الاخرى ورعاياها	1- الواردات المنظورة 2- الواردات غير المنظورة 3- عوائد الاستثمارات بالخارج، اى ما تدفعه الدول للعالم الخارجى من عوائد 4- القروض للخارج ، اى ما تقدمه الدولة ورعاياها الى البلاد الاخرى من قروض 5- الهبات والمنح والمساعدات التى تمنحها الدولة الى الدول الاجنبية

هيكل التجارة الخارجية المصرية بالمليون جنيه خلال الفترة (1980–1993)

البيان / السنة	قيمة الصادرات القومية	قيمة الواردات القومية	الميزان التجاري	قيمة الصادرات الزراعية	قيمة الواردات الزراعية	الميزان التجاري الزراعي	نسبة الصادرات القومية الى الواردات القومية ٪	نسبة الصادرات الزراعية الى الصادرات القومية ٪	نسبة الواردات الزراعية الى الواردات القومية ٪	نسبة الصادرات الزراعية الى الواردات القومية ٪
1980	2132.2	3402.0	1269.8-	434.8	1150.5	715.7-	62.7	20.4	33.8	37.8
1981	22630.0	6187.5	3924.5-	450.1	1690.6	1240.5-	36.6	19.9	27.3	26.6
1982	2184.1	6354.5	4170.4-	401.9	1599.5	1197.6-	34.4	18.4	25.2	25.1
1983	2250.3	7192.7	4942.4	520.0	1615.5	1095.5-	31.3	21.1	22.5	32.2
1984	2197.9	7536.1	5338.2-	4760.0	2019.9	1543.9-	29.2	21.7	26.8	23.6
1985	2599.9	6973.0	4373.1-	510.2	1804.2	1294.0-	37.3	19.6	25.9	28.3
1986	2054.0	8051.4	5997.4-	860.0	1745.5	885.5-	25.5	41.9	21.7	49.3
1987	3046.0	11357.8	8311.8-	600.6	1516.6	916.0-	26.8	19.7	13.3	39.6
1988	3994.4	16308.6	12314.2-	635.9	1905.6	1270.0-	24.5	15.9	11.7	33.4
1989	5734.7	16623.6	10888.9-	2286.1	4327.2	2041.1-	34.5	39.9	26.0	52.8
1990	6934.7	24823.2	17888.5-	2501.5	6661.4	4159.9-	27.9	36.1	26.8	37.6
1991	11764.8	25216.3	13451.5-	2448.7	5672.1	3223.4-	46.7	20.8	22.5	43.2
1992	10171.2	27656.1	17484.9-	2261.1	7078.5	4817.4-	36.8	22.2	25.6	31.9
1993	10464.5	27550.4	17085.9-	2088.9	5423.4	3334.5-	38.0	20.0	19.7	38.5

المصدر: جمعت وحسبت من :
الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء ، نشرة التجارةالخارجية ، اعداد مختلفة

معدلات التبادل التجاري للتجارة الخارجية الزراعية:

تعتبر معدلات التبادل الدولي من المؤشرات الهامة التي يمكن ان يسترشد بها الاقتصادي عن اسباب الاختلاف والظروف غير المتكافئة في العالم خصوصاً مع تزايد الفجوة التي تفصل بين الدول المتقدمة والدول المتخلفة ومن هذا المنطلق تتزايد اهمية دراسة معدلات التبادل بالنسبة للدول النامية نظرا لاعتماد اقتصادها على تصدير محصول او عدد محدود من المحاصيل مما يعرض اقتصاد تلك الدول الى تقلبات عنيفة وهذا يفرض دراسة العلاقات السعرية لكل من الصادرات والواردات وتفاعل سعريهما عن طريق معدلات التبادل.

ويقصد بمعدل التبادل الدولي الشروط التي يتم بها تبادل التجارة بين بلد وآخر أى هو عبارة عن النسبة بين سعر السلعة المصدرة والمستوردة فان معدل التبادل الدولي يعبر عن العلاقة بين اسعار الصادرات واسعار الواردات واتجاهات هذه العلاقة .

وللوصول الى تقدير معدل التبادل الدولي للتجارة الخارجية الزراعية تم تقدير الارقام القياسية لاسعار اهم الواردات والصادرات الزراعية خلال الفترة من (1980-1991) باعتبار 1980 هي سنة الاساس وقد اعتمد في تركيب الارقام القياسية للواردات الزراعية على واردات كل من القمح ودقيق القمح - الذرة الشامية، العدس، السمسم ، السكر المصفى ، بينما اعتمد في تركيب الارقام القياسية للصادرات الزراعية على صادرات كل من القطن ، الارز، البصل، الفول السوداني ، الثوم ، البطاطس، الطماطم، الفاصوليا الخضراء، البطيخ ، البرتقال ، العنب ، وقد اتخذت كميات سنة المقارنةاساسا للترجيح عند استخراج الارقام القياسية للاسعار (باشي) بينما اتخذت اسعار سنة الاساس للترجيح عدد استخراج الارقام القياسية للكميات (لاسبير) والصيغ الرياضية المستخدمة هي :

1- الرقم القياسي = $\frac{\text{مجـ ك}_{\text{ن}}\ \text{ع}_{\text{ن}}}{\text{مجـ ك}_{\text{.}}\ \text{ع}_{\text{.}}} \times 100$

2- الرقم القياسي للسعر = $\frac{\text{مجـ ع}_{\text{ن}}\ \text{ك}_{\text{ن}}}{\text{مجـ ع}_{\text{.}}\ \text{ك}_{\text{ن}}} \times 100$

3- الرقم القياسي للكمية = $\frac{\text{مجـ ك}_{\text{ن}}\ \text{ع}_{\text{.}}}{\text{مجـ ك}_{\text{.}}\ \text{ع}_{\text{.}}} \times 100$

حيث

$\text{ع}_{\text{ن}}$ = السعر في سنة المقارنة

$\text{ك}_{\text{ن}}$ = الكمية في سنة المقارنة

. = الكمية في سنة الاساس

$\text{ع}_{\text{.}}$ = السعر في سنة الاساس

بعد الحصول على الارقام القياسية للقيمة والكمية يمكن اشتقاق ارقام قياسية مركبة تعرف بمعدلات التبادل الدولي وهي .

معدل التبادل الدولي الصافي:

يطلب عليه ايضا معدل التبادل الدولي السلعي ويقيس العلاقة بين التغير النسبي في اسعار الصادرات لاي دولة والتغير النسبي لاسعار الواردات لنفس الدولة .

ويتم حسابها عن طريق الرقم القياسي لاسعار جميع الصادرات والرقم القياسي لاسعار جميع الواردات .

ويتم حساب معدل التبادل الصافي = $\frac{\text{الرقم القياسي لاسعار الصادرات}}{\text{الرقم القياسي لاسعار الواردات}} \times 100$

يلاحظ ان زيادة هذه النسبة عن 100 تعني ان اسعار الصادرات قد ارتفعت بالنسبة لاسعار الواردات وهذا يعني تحسن الوضع الاقتصادي للتعامل الخارجي للدولة المعنية واذا ما انخفضت هذه النسبة عن 100 فان ذلك يعني تدهور وضع الدولة المعنية في تعاملاتها التجارية الخارجية .

معدل التبادل الدولي الاجمالي:

وهذا المعدل يقيس نسبة العلاقة بين الرقم القياسي لكمية الواردات الى الرقم القياسي لكمية الصادرات خلال السنوات المختلفة بالمقارنة الى سنة الاساس.

حيث ان زيادة هذا المعدل عن 100 يعني انه في مقابل كمية معينة من الصادرات يمكن الحصول على كمية اكبر من الواردات عما كانت عليه في سنة الاساس.

$$\text{معدل التبادل الاجمالي} = \frac{\text{الرقم القياسي لكمية الواردات}}{\text{الرقم القياسي لكمية الصادرات}} \times 100$$

معدل التبادل الداخلي

ويوضح هذا المعدل العلاقة بين الرقم القياسي لقيمة الصادرات الى الرقم القياسي لاسعار الواردات وهذا المعدل يبين كمية الواردات التي يمكن الحصول عليها في مقابل حصيلة الدخل الناتج من الصادرات

$$\text{معدل التبادل الداخلي} = \frac{\text{الرقم القياسي لقيمة الصادرات}}{\text{الرقم القياسي لاسعار الواردات}} \times 100$$

الارقام القياسية ومعدلات التبادل الدولي
للمواد الخام الزراعية خلال الفترة 1980-1991

(100 =1980)

السنوات	الارقام القياسية للصادرات			الارقام القياسية للواردات			معدلات التبادل الدولي		
	القيمة	السعر	الكمية	القيمة	السعر	الكمية	الصافي	الاجمالي	النخلي
1981	106.3	117.5	90.4	210.5	119.5	176.2	98.3	194.5	88.9
1982	96.5	108.0	89.3	181.3	107.4	168.9	100.5	189.1	89.9
1983	105.6	101.6	103.9	177.4	110.4	160.7	92.0	154.7	95.7
1984	115.4	112.1	103.0	158.3	93.1	170.0	120.4	165.0	123.9
1985	101.2	115.9	87.3	132.8	86.2	154.1	134.5	176..5	117.4
1986	99.1	130.6	75.8	204.8	91.9	222.9	142.1	294.0	107.8
1987	121.2	133.1	91.0	226.3	104.8	216.0	127.0	237.4	115.6
1988	130.6	157.5	82.8	301.4	164.0	183.8	96.0	221.9	79.6
1989	221.3	270.5	81.8	308.1	188.6	163.4	143.4	119.7	117.3
1990	230.2	296.7	77.6	645.5	319.0	202.4	93.0	260.8	72.2
1991	171.9	175.2	98.1	460.7	273.9	168.2	63.9	171.5	63.8

اساليب وطرق جمع البيانات الاحصائية الزراعية

اساليب وطرق جمع البيانات الاحصائية الزراعية

اعداد . عفـاف عبـدالعزيـز محمـد
مدير معهد بحوث الاقتصاد الزراعي

تمهيد :

تعد البيانات الزراعية حجر الزاوية في التنمية الزراعية ، اذ ان تحقيق اهداف القطاع الزراعي يتوقف على توفير البيانات الزراعية والتي تتسم بالدقة والثقة الواقعية . ومن جهة اخرى فان الحصول على قاعدة البيانات والمعلومات الزراعية ذات اهمية قصوى لواضعي السياسة ومتخذي القرار للمزارع الفردي والمجتمع على السواء ، وفي هذا الشأن فان الاهتمام باساليب وطرق جمع البيان في غاية الاهمية للحصول على نتائج ومؤشرات ذات مغزي ويعتد بها . هذا وتأتي اهمية البيانات الزراعية من كونها اساسية لتقييم الانشطة الاقتصادية ، كما ان التخطيط والمتابعة الجيدة ترتكز على البيانات والمعلومات الموثوق بها .

هذا وتنطوي هذه المحاضرة على جزئين رئيسيين هما اساليب جمع البيانات وطرق جمع البيانات .

أولاً اساليب جمع البيانات :

تتعد اساليب البيانات في القطاع الزراعي ، ولكن ان تندرج تحت مجموعتين رئيسيتين هما الحصر الشامل واسلوب العينات (المعاينة) .

1- الحصر الشامل : يعد الحصر الشامل احد اساليب جمع البيانات وخاصة في القطاع الزراعي ، وفيه يتم جمع بيانات كل مفردة من مفردات المجتمع . مثال ذلك تعدد السكان العام والتعداد الزراعي العام ، بغرض حصر الموارد الزراعية وطرق استغلالها ، وما يتعلق بها من عوامل ومتغيرات وذلك على مستوى المزرعة الفردية ، والتي تمثل الوحدة الاقتصادية بالقطاع الزراعي. هذا ويجرى التعداد الزراعي عادة كل عشرة سنوات ، ويستخدم بياناته في اغراض التخطيط الاقتصادي والاجتماعي للقطاع الزراعي .

* مزايا الحصر الشامل (التعداد الزراعي العام)كحالة خاصة :

1- الحصول على بيانات تفصلية وشاملة عن القطاع الزراعي .

2- يمثل قاعدة اساسية للبيانات لاجراء التعدادات الاخرى البينية .

3- دراسة الانماط المختلفة للاستغلال الزراعي .

4- التعرف على الدورات الزراعية السائدة وفقاً لكل منطقة زراعية .

* عيوب الحصر الشامل (التعداد الزراعي العام) .

1- باهظة تكاليف اجرائه .

2- الحصول على نتائجه او موشراته بعد فترة زمنية طويلة .

3- احتياجه لعدد كبير من الكوادر المدربة وذو خبرة .

4- يحتاج الى مجهود شاق لوقت طويل في استيفاء البيانات .

5- الارتفاع النسبي لاحتمالات الخطأ و التحيز ، وهذا يلقى عبء على المراجعين والمشرفين .

2- اسلوب المعاينة :

هي عبارة عن جزء من المجتمع ، نقوم بدراستها للتعرف علي خصائص المجتمع الذي سحبت منه هذه العينة ، ولابد ان تكون العينة ممثلة تمثيلاً صادقاً للمجتمع المسحوبة منه لكى تصلح النتائج المتحصل عليها في التعبير عن المجتمع، وغالباً نلجا لاستخدام هذا الاسلوب عند صعوبة اجراء الحصر الشامل او بعد البحوث او الدراسات ذات الطابع الخاصة كدراسة الظواهر الغير مستقرة او عند استطلاع راى الزراع في احد الموضوعات البحثية .

- الاعتبارات التي تدعو الى استخدام اسلوب المعاينة :

1- توفير الجهد والوقت والتكاليف .

2- سهولة تتبع بعض الزراع الغير مستجيبين - بينما يكون ذلك صعب في حالة الحصر الشامل .

3- سهولة الحصول علي بيانات تفصيلية اكثر من افراد المجتمع فنستطيع توسيع مجال البحث وذلك عن طريق الحصول على عدادين متخصصين ويمكن تدريبهم للحصول على اجابات تحتاج الى شرح بعض النقط الفنية .

4- تساعد على سرعة جمع وتلخيص وتحليل البيانات وهذا مهم اذا ما اردنا بعض المعلومات عن المجتمع على وجه السرعة .

5- تعطى نتائج اكثر دقة من الحصر الشامل .

6- هناك حالات يمكن اجراء الدراسة بطريقة الصحر الشامل وهنا لابد من استخدام اسلوب العينة كما هو الال في دراسة مجتمعات الاسماك والطيور والحيوانات المفترسة .

7- تساعد في تحديد درجة الدقة من العينة المختارة .

عيوب اسلوب المعاينة الاحصائية :

1- اهمال واغفال بعض المفردات او وحدات المعاينة .

2- تؤدي الى نتائج غير مرغوبة اذا تم اختيار العينة باسلوب غير سليم .

انواع المعاينة الاحصائية :

تتباين نوع المعاينة وفقاً لدرجة تجانس المجتمع حيث يوجد عديد من انواع المعاينة ولعل اهمها واكثرها استخداماً في قطاع الزراعة .

1- العينة العشوائية البسيطة .

2- العينة الطبقية .

3- العينة الطبقية متعددة المراحل .

4- العينة المنظمة .

ولكل طريقة او اسلوب من الطرق السابقة له المعايير الخاصة التي تميزه عن باقى الطرق الاخرى من مجالات الاستخدام واختيار اسلوب العينة يتوقف على هدف الدراسة وطبيعة المجتمع .

ويمثل القطاع الزراعي القاعدة الاساسية لبنيان الاقتصاد القومي ، ولايخفى الدور الرئيسي الذي تقوم به الاحصاءات عموماً والاحصاء الزراعي بصفة خاصة في تشيد هذا البنيان .

طرق جمع البيانات الاحصائية :

تتباين البيانات داخل قطاع الزراعة تبايناً شديداً من حيث درجة اهميتها من بيانات بطيئة التغير كما هو الحال في التعداد الزراعي الذي يتم على عشر سنوات على حين تتسم نوع اخر من البيانات توصف بانها ديناميكية او سريعة التغير دورية تجمع سنوياً كما هو الحال في بيانات تقدير الانتاج والانتاجية ، التركيب المحصولي ، النمط الاستهلاكي .

طرق الحصول على البيانات :

1- طريقة المقابلة الشخصية .

2- طريقة الاستبيان البريدي .

3- طريقة التسجيل .

4- التجربة والمشاهدة .

5- التليفون والصحف والمجالات .

1) طريقة المقابلة الشخصية :

يقوم بها افراد يسمون عدادين ، حيث يزور الواحد منهم مجموعة من المفردات مبحوثين وبالمقابلة الشخصية يحصل على البيانات المطلوبة . ويجب ان يتصف العداد بالامانة والصبر والادب وحسن المعاملة حتى يستطيع ان يكتسب ثقة الشخص الذي يقابله ويحصل بذلك على اكبر قدر من المعلومات التي يطلبها والتي يقوم بتدوينها ونقلها بامانة وبدون تحيز اوتقصير . ويجب ان يدرب العدادين تدريباً جيداً قبل القيام بجمع البيانات ، حتى يكونوا علي علم تام بالبيانات المطلوبة .

مميزات طريقة المقابلة الشخصية :

1- ارتفاع نسبة الاجابات الصحيحة الواردة للباحث نتيجة نجاح الحصول على بيانات من اكبر عدد ممكن من المفردات التي يقوم العداد بزيارتهم وشرح الاسئلة لها .

2- ارتفاع مستوى الدقة في البيانات المجمعة .

3- امكان تسجيل رد فعل الاسئلة المختلفة بالنسبة للاشخاص المسئولة .

عيوب طريقة المقابلة الشخصية :

1- ارتفاع التكاليف ، حيث يدفع اجر للعدادين بالاضافة الى تكاليف تدريبهم .

2- احتمال تعرض البيانات للتحيز ، في حالة قيام العداد بتوجيه الاسئلة بطريقة ايجابية ، او اذا رغب الشخص المسئول مجاملة العداد بالاجابة بطريقة ترضيه .

3- اذا لم يكن العداد على درجة كبيرة من الوعى والامانة ، فانه قد يقوم بالاجابة بنفسه على بعض الاستثمارات دون مقابلة المفردات المطلوب دراستها .

4- ضياع وقت طويل في تدريب العدادين ثم مقابلاتهم للمفردات التي قد تتعدد دون الحصول على البيانات لعدم تواجد الاشخاص المطلوبين مثلاً او لترددهم في اعطاء البيانات.

2) طريقة الاستبيان البريدي :

احياناً يقوم الباحث بارسال الاسئلة المطلوب جمع بيانات عنها عن طريق البريد وذلك الى المفردات التي يختارها، على ان يرفق بها جميع التفصيلات المطلوبة التعرف عليها واستكمالها . ويجب ان يرسل الباحث بمظروف عليه عنوانه، او يقوم بالمرور على المفردات لجمع كشوف الاسئلة المجاب عليها .

مميزات طريقة الاستبيان البريدي :

1- قلة التكاليف اللازمة لها عن اية طريقة اخرى لجمع البيانات .

2- عدم ازعاج الشخص المطلوب منه البيانات بزيارة العداد ولكنه يقوم بالاجابة على الاسئلة في الوقت الذي يروق له .

3- ان الشخص الذي يدلى ببياناته في هذه الحالة يتأكد من سريتها حيث انه لن يكتب اسمه على كشف الاسئلة ، كما انه لن يدلى بها لاخر بل يسجلها بنفسه في كشف البحث مما يكون حافزاً له لادلاء بالمعلومات الصحيحة .

عيوب طريقة الاستقصاء البريد :

1- انخفاض وقلة نسبة كشوف الاسئلة المعادة حيث يضعف اهتمام الاشخاص برد تلك الكشوف ، الا انه يمكن التغلب على ذلك بمتابعة الاشخاص الذين لم ترد بياناتهم بخطابات اخرى او بمكالمة تليفونية او بارسال هدية رمزية .

2- ارتفاع نسبة الاجابات غير الصحيحة نتيجة عدم فهم الاشخاص المسئولين للأسئلة او التعاريف المستخدمة او القيام من طرف غير المتخصصين بالرد على الاسئلة المطلوبة .

3) التسجيل :

تجمع هذه البيانات عن طريق قيام كل مفردة بنفسها بابلاغ جهة معينة بالبيان المطلوب ، مثل بيانات المواليد والوفيات او الحوادث او بناء المنازل او غيرها من البيانات التي تطلب الحكومة تسجيلها . وهذه الطريقة تستلزم اصادر تشريع قانوني يلزم المفردات المختلفة بالابلاغ من البيان المطلوب والا تكون النتيجة انخفاض شديد في كمية البيانات المسجلة .

4- التجربة والمشاهدة :

يناسب استخدام هذه الطريقة في مجالات العلوم العملية فيقوم الباحث باجراء تجربة تشمل عدة محاولات متضمنة جميع عناصر الظاهرة المطلوب دراستها ويقوم بمشادهة النتائج المتحصل عليها وتدوينها واستخدام البيانات فيما يخصه . ومثال ذلك التجارب العملية في الكمياء والطبيعة ، والتجارب الحقلية في المزرعة ورصد حركة المرور في الشوارع والطرقات في دراسات المرور عند تنظيم حركته او انشاء طرق مواصلات جديدة وغيرها .

5- التليفون والصحف والمجلات :

تستخدم احياناً هذه الوسائل في جمع البيانات نظراً لسرعة الحصول على البيانات عن طريقها بجانب قلة تكلفتها ، الا ان اهم عيوب هذه الطريقة هي قصر عملية جمع البيانات على فئة او طبقة معينة مما يجعل البيانات مميزة بدرجة كبيرة، حيث لايمكن اعتبار مشتركي التليفون او قراء جريدة او مجلة معينة ممثلين الا للمجتمع الجزئي الذي

يضمهم كمشتركين في مجال معين، كان يسأل مشتركي التليفون عن مشاكل او قراء جريدة عن رايهم في ابواب الجريدة او طباعتها الخ .

وتجدر الاشارة الى انه اكثر من طريقة من الطرق السابقة في ان واحد ، فمثلاً يمكن ارسال الرسائل الاستقصائية بالبريد ثم يتبعها اتصال تليفوني ، ثم يقوم الباحث او احد معاونيه بزيارة المفردة محل البحث وهكذا وذلك ضماناً للحصول على البيانات من جهة وضمان صحتها ودقتها من جهة اخرى .

انواع الاحصاءات الزراعية :

الوصفية ، التحليلة والتجريبية :

1- الاحصاءات الوصفية :

تشمل البيانات التي تهتم بجمع البيانات عن اوجه الانشطة الزراعية المختلفة كاستغلال الاراضي وماعليها من انسان او حيوان لانتاج مختلف المحاصيل النباتية والحيوانية .

2- الاحصاءات التحليلية :

تشمل الاحصاءات التي تهتم بدراسة بعض العلاقات والاختبارات الاحصائية ، مثل العلاقة بين المدخلات او دراسة العوامل المختلفة التي تؤثر على الاستهلاك .

3- الاحصاءات التجريبية :

تشمل احصاءات التجارب بانواعها المختلفة مثل التجارب التي تجرى في محطات البحوث ، وتطبيق نتائجها على المناطق ذات الظروف المتشابهة ، وتعتبر الطرق التجريبية من احدث الطرق العلمية .

وتنقسم الاحصاءات الوصفية الى قسمين اساسين (اساسية وجارية) .

أ- الاحصاءات الاساسية :

تتضمن الاحصاءات بطيئة التغير مثل بيانات التعداد الزراعي العام التي يتم جمعها كل عشر سنوات حسب الاتفاقية الدولية في جنيف سنة 1928 . وهي عبارة الحصر الشامل لهيكل البنيان الزراعي القومي في فترة زمنية محددة (سنة زراعية) ويتم هذا

الحصر تحت اشراف كامل من الدولة عن طريق جمع معلومات شاملة ودقيقة عن وحدات الانتاج الزراعي (الحيازات الزراعية) الواقعة بقرى ومدن الجمهورية ، وذلك من حيث اعدادها واستخدامها وتوظيفها جغرافياً حسب فئاتها، وحالة الرى والصرف واعداد الماشية والحيوانات والدواجن وخلايا النحل والالات الزراعية المكانيكية والعمالة الزراعية .

ب- الاحصاءات الجارية :

- تتضمن الاحصاءات سريعة التغير ، اي الاحصاءات التي تتصل وتتعلق بالنشاط الزراعي الذي يشمله التغير والتعديل كل عام او كل موسم وتجمع على اساس سنوى او موسمى مثل احصاءات المساحة والانتاج للحاصلات الزراعية النباتية والحيوانية .

وتنقسم الاحصاءات الجارية الى :

1- احصاءات الانتاج النباتي :

تشتمل على احصاءات المساحة والانتاج والتكاليف الزراعية والاسعار والعمالة والاجور واحصاءات الدخل القومي الزراعي .

2- احصاءات الثروة الحيوانية :

تشمل احصاءات الانتاج الحيواني والدواجن واحصاءات الانتاج السمكي .

3- احصاءات الموارد الطبيعية :

تشمل الموارد المائية وغيرها .

اساليب الحصول على البيانات :

- يستخدم في مصر اسلوبين اساسيين للحصول على البيانات : التعداد الزراعي العام، وطرق المعاينة .

1- التعداد الزراعي العام :

يتم فيه جمع بيانات كل مفردة من مفردات المجتمع في الريف المصرى ، وهو ما يعرف بالحصر الشامل . والغرض منه هو حصر الموارد الزراعية ، وطرق استغلالها الفعلى، وما يتعلق به من عوامل على مستوى المزرعة ، والتي تمثل الوحدة الاقتصادية في القطاع الزراعي .

ويجرى التعداد الزراعي عادة مرة كل عشر سنوات ، ويستخدم بياناته في اغراض التخطيط الاقتصادي والاجتماعي للتنمية في القطاع الزراعي، والقطاعات المتصلة بالزراعة، وفي تنمية وتحسين الاحصاءات الزراعية الجارية . وقد تم اجراء العديد من التعدادات الزراعية بداية من عام 1929 (التعداد الاول) وحتى عام 90/89 (حوالي 6 تعدادات) .

2- طرق المعاينة (الاحصاءات الزراعية الدورية) :

تشمل هذه الاحصاءات كل البيانات المتعلقة بالنشاط الزراعي ، والتي تناولها التعديل والتغير كل عام . مثل الاحصاءات الخاصة بالمساحة المحصولية والزمام والمساحات المخصصة للمحاصيل الزراعية والكميات المستخدمة من الاسمدة والمبيدات، والاحصاءات الزراعية الاخرى . والتي تحتاج اليها عند اجراء تقدير الحاصلات الزراعية .

المجالات التي يتم فيها اجراء الاحصاءات الزراعية :

اولاً اعداد بيانات المساحة المحصولية :

تعتبر معرفة المساحة التي يشغلها المحصول من الاهمية بمكان في تقدير الانتاج. وتوجد في مصر منها طريقتين لحصر المساحة المحصولية هما : الحصر الشامل والحصر بالعينة .

1- الحصر الشامل :

ويتم من خلال اسلوبين :

الاول عن طريق لجنة القرية ، وذلك بالقياس الفعلى بواسطة دلال المساحة والحيازات بواسطة الصراف وهما من اعضاء لجنة القرية ، وهذه الطريقة تستخدم في حصر كافة المحاصيل الثاني : وهي عن طريق مصلحة المساحة وتتبع في حصر مساحة المحاصيل الاساسية (القطن ، الارز ، القمح ، القصب ، الذرة) وكلا الطريقتين مرتبطتين ارتباطاً وثيقاً بالخرائط المساحية ، حيث تقسم كل قرية الى احواض وغالباً ما تكون ثابته ومحددة بحدود طبيعية وتقسم كل حوض الى قطع تمثل الملكيات .

2- الحصر بالعينة :

ادخل نظام العينات في قياس مساحة المحاصيل على ان يجرى الحصر الشامل كل

خمس سنوات للحصول على اساس تقديري للمساحة كل عام . ويمكن ايجاد مساحة المحاصيل عن طريق التقدير النسبي من العلاقة .

مساحة المحصول بالمركز في السنة الحالية = مساحة المحصول بالمركز في سنة الحصر الشامل

× مساحة المحصول في المجاميع في نفس سنة الحصر الشامل / مساحة المحصول في نفس المجاميع في نفس سنة الحصر الشامل

الا ان هذه الطريقة تفقد فاعليتها ببعد السنة التي تم فيها عمل الحصر الشامل .

ثانياً : بيانات متوسط الانتاج : توجد ايضاً طريقتين للحصول على بيانات متوسط محصول الفدان وهما الحصر الشامل والعينة .

1- الحصر الشامل :

تقسم الجمهورية الى اقسام تسمى بالمحافظات ، اما الاراضي الزراعية فتقسم من الناحية الزراعية الى مديريات زراعية ، وغالباً ما يتفق التقسيم الاداري مع الزراعي .

وتعتمد طريقة جمع البيانات متوسط الانتاج على خبرة القائمين بالعملية الاحصائية ، بالاضافة الى سؤال المزارعين انفسهم .

2- طريقة المعاينة :

تعتمد طريقة المعاينة لتقدير متوسط الانتاج على القياس الفعلى للمحصول من قطع تجريبية يتم اختيارها عشوائياً يتم ذلك في الوقت الذي يقوم فيه المزارع بجمع او جنى او حصاد محصوله .

ثالثاً : احصاءات التكاليف الزراعية :

تمثل التكاليف الانتاجية الزراعية لسلعة ما القيمة المدفوعة والمقدرة مقابل استخدام خدامات الموارد الاقتصادية في انتاجها وتستخدم طريقة الحصر الشامل والعينة في تقدير احصاءات التكاليف .

1- طريقة الحصر الشامل :

يتم فيها جمع تكاليف انتاج الفدان من مختلف المحاصيل الزراعية وصممت استمارة خاصة بذلك يقوم بملئها موظفو الوزارة في المناطق الزراعية المختلفة ، وتتضمن

الاستمارة كل من : تكاليف العمليات الزراعية المختلفة ، عدد ايام العمل اللازمة لاجراءها، عدد المشتغلين رجال ونساء الى غيره من البيانات الخاصة بتكاليف المحصول . وتخصص استمارة واحدة لكل محصول في كل مركز في المحافظات المختلفة .

2- طريقة المعاينة :

تم البدء في تقدير تكاليف الانتاج بهذه الطرية عام 62/61 وقد صممت طريقة العمل ، بحيث تضمن الحصول على بيانات تكاليف انتاج للحاصلات الزراعية باسلوب العينة .

وتجمع بيانات ما يزاوله الحائز في المساحات التي تتكون منها حيازته من المحاصيل المختلفة وتجمع البيانات من الحائزين الذين يتم اختيارهم عشوائياً للعينة بطريقة المقابلة الشخصية مع الحائز نفسه ويتم ذلك دورياً خلال الاسبوع الاول من كل شهر من شهور السنة .

رابعاً : احصاءات الحيوانات :

يتم اجراء تعداد خاص للحيوانات كل سنتين ميلاديتين ، وذلك بالاضافة الى التعداد العام، الذي يجرى مع التعداد الزراعي والذي يشمل ايضاً بيانات عن اعداد الحيوانات لعدد الحيوانات في المدن . ولدى الحائزين بدون اراضي وقد استخدمت طريقة المعاينة سنة 1968 وهو ما يعنى العد الفعلى للحيوانات وذلك على نطاق ضيق وفى شكل استقصاء تمهيدي وقد اجريت هذه العملية اثناء عمل الحصر الشامل سنة 1968 .

ويجرى حصر الحيوانات والماشية كل سنتين باشراف وزارة الزراعة، حيث يتم تكوين لجان مشتركة تمثل فيها : وزارة الزراعة ، الادارة المحلية ، الجمعيات التعاونية ، على مختلف مستوياتها وذلك عن طريق لجنتين رئيستين هما :

1- لجنة القرية :

تتكون من المشرف الزراعي والعمدة ومشايخ المناطق وعضو من الادارة المحلية ومجلس ادارة الجمعية التعاونية بالقرية .

2- لجنة المحافظة :

تتكون من مدير عام الزراعة وعضو الادارة المحلية والمفتش البطري ومفتش الارشاد

الزراعي ، ومفتش الاحصاء ويتم رصد اعداد الحيوانات حسب العمر والجنس .

خامساً : احصاءات المنتجات الحيوانية :

يقر انتاج اللحوم في مصر على اساس وبيانات الوزن الحى والوزن المذبوح المدونة في سجل السلخانات الخاضعة للرقابة الحكومية ، اما عن المذبوح خارج السلخانة مثل الذى يستهلك بواسطة الحائزين وعائلتهم فيتم تقديرها بواسطة لجنة من الاطباء البيطرين والموظفين المتخصصين في الانتاج الحيواني والاقتصادي ، حيث تقدر نسبة هذه المذبوحات نحو 25٪ من كميات اللحوم الموردة عن طريق السلخانات .

اما بالنسبة لتقدير البان المنتجة من الابقار والجاموس والاغنام فيتم ضرب عدد الحيوانات الحلوب × متوسط انتاج الرأس ، والمقدرة تقديراً تقريباً بواسطة الاطباء البيطرين وخبراء الانتاج الحيواني .

سادساً : احصاءات الاستهلاك :

يتم الحصول على بيانات الاستهلاك على ثلاثة مستويات :

1- مستوى الفرد :

حيث تظهر هذه الاحصاءات نصيب الفرد من السلع او الخدمة المستهلكة .

2- مستوى المجاميع والوحدة الانفاقية :

التي يتجمع دخول افرادها لمواجهة جميع بنود الانفاق ، وقد تتكون الوحدة من فرد واحد ان كان مستقلاً في معيشته او قد يتحمل احد افراد الوحدة نيابة عن مجموعة افرادها مسئولية اتخاذ القرارات الخاصة بالانفاق .

3- المستوى القومي :

حيث يمثل جملة ما يستهلكه الافراد من السلع والخدمات .

وتتخذ احصاءات الاستهلاك احدى صورتين :

الاولى: وهي السلاسل الزمنية الاستهلاكية ، او ما يعنى ظهور احجام الاستهلاك في فترات زمنية متعاقبة غالباً ما تكون ثلاث سنوات .

الثانية : فتصور استهلاك الوحدات الانفاقية في فترة زمنية (سنة) حيث يتم جمع البيانات خلال هذه السنة سواء بالحصر الشامل او العينه (ميزانية الاسرة) .

سابعاً : احصاءات القوى العاملة في الزراعة :

يتضمن احصاءات القوى العاملة في الزراعة توزيعها على مختلف المناطق ، او بالنسبة لانواع الانتاج الزراعي المختلفة كما تتضمن تقدير حجم العمالة والبطالة الكلية والجزئية في الزراعة والتغيرات التي تطرأ عليها بمرور الزمن .

وستخدم احصاءات القوى العاملة بصورها المختلفة في تخطيط البرامج اللازمة لتنظيم العمل والعمالة في الزراعة بما يتناسب واهداف خطة التنمية الاقتصادية والاجتماعية ويتم تقدير عدد العاملين بطريقتين اساسيتين .

1- تعتمد على تقدير العمال المتكسبون ، بمعنى انه لكل شخص دور معين ، اما مشتغلاً بمهنة يتكسب منها ليعيش او بدون مهنة اقتصادية ، مثل ربات البيوت والطلبة وارباب المعاشات ، ويتم فيها سؤال الفرد عن مهنته المعتادة .

2- تعتمد هذه الطريقة على حصر القوى العاملة اساس النشاط الذي يؤديه الشخص خلال فترة قصيره معينة يتم فيها سؤال الشخص اذا ما كان مشتغلاً او عاطلاً ، ويبحث عن عمل بصرف النظر عن المهنة المعتادة . ويكون عدد القوة العاملة في هذه الحالة هو جملة الاشخاص المشتغلين والاشخاص الذين يبحثون عن عمل .

ثامناً : أحصاءات الاسعار الزراعية :

تشتمل عملية احصاءات الاسعار الزراعية على جمع واعداد ونشر البيانات بصورة يسهل استخدامها لمختلف الاغراض . وتستخدم بيانات الاسعار في صورتها العادية او صورها الاحصائية المتعددة (متوسطات متحركة - مناسيب ثابتة - مناسيب متحركة - متوسطات مرجحة - ارقام قياسية بسيطة - ارقام قياسية مركبة) . وتختلف طبيعة البيانات وطرق اعدادها ونشرها باختلاف الغرض الذي سيستخدم فيه حيث تستخدم لاغراض المقارنة بين مستويات الاسعار في اماكن واوقات مختلفة او لارغرض التقييم للسلع المنتجة والمسوقة بحساب المتوسط المرجح .

انواع الاسعار الزراعية :

أ) أسعار المنتجات الزراعية : تتضمن اربعة انواع رئيسية :

1- الاسعار التي يحصل عليها المزارعون نتيجة لبيع منتاجتهم في اى مرحلة من مراحل التسويق من باب المزرعة حتى المستهلك النهائي . وهذه الاسعار تبين الدخل النقدى للمزارعين وتدخل في حسابات الدخل المزرعي .

2- اسعار الجملة للمنتجات الزراعية : وهي مرحلة بين المنتج واسواق التجزئة وتعكس هذه الاسعار حالة العرض والطلب على اى سلعة في السوق .

3- اسعار الصادرات للمنتجات الزراعية : وهي اسعار في اسواق التصدير للسلع التي تسلم في الخارج .

4- اسعار التجزئة للمنتجات الزراعية : وهي اسعار المستهلكين وتعكس التغير في انواقهم ودخولهم .

ب) الاسعار التي يدفعها المزارعون :

وتتضمن نوعين اساسيين :

1- اسعار مستلزمات الانتاج .

2- الاسعار التي يدفعها المزارعون لاستهلاكهم العائلي .

تاسعاً : احصاءات الانتاج السمكي :

تتضمن بيانات انتاج الاسماك من الموارد المائية المختلفة سواء الطبيعية (المصايد البحرية) والمصايد السمكية الحكومية او الخاصة .

ويتم الحصول على بيانات انتاج الاسماك بطريقتين .

1- الاولى حصر الاسماك التي يتم صيدها من البحار والانهار وتقوم به ادارة المصايد .

2- الثانية : طريقة المعاينة ، والتى بدأ في استخدامها منذ عام 1958 عن طريق تقسيم سواحل البحار الى قسمين :

أ- ساحل البحر الابيض ، ويوجد به 13 مركز صيد .

ب- ساحل البحر الاحمر .

تطبيق اسلوب اجراء التعداد الزراعي بالعينة

تطبيق اسلوب اجراء التعداد الزراعي بالعينة

اعداد . عفاف عبدالعزيز محمد
مدير معهد بحوث الاقتصاد الزراعي

اهمية الاحصاءات القومية :

تعتبر البيانات والاحصاءات القومية من الاهمية بمكان لواضعي السياسات ومتخذي القرارات على جميع المستويات، حتى يمكن اتخاذ القرارات الكفيلة بتحقيق الاهداف المنشودة لخطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية. ولا تقتصر اهمية البيانات القومية على اعداد وصياغة الخطط الانمائية فحسب ، بل تتعداه الى العلاقات التشابكية بين مختلف قطاعات البنيان الاقتصادي القومي من ناحية ، وداخل القطاع الواحد من ناحية اخرى .

هذا وتتبوأ قاعدة البيانات القومية اهمية كبرى في ظل انتهاج الحكومة لنظام التحرر الاقتصادي والاتجاه نحو توسيع قاعدة القطاع الخاص (الخصخصة) ، بالاعتماد على اليات السوق وقوى العرض والطلب ، ومن هنا تأتي اهمية توفير البيانات والمعلومات المتعلقة بمختلف المتغيرات الاقتصادية المحلية والعالمية على السواء حتى يمكن للوحدات الانتاجية مواكبة هذه المتغيرات ، واحداث التغيرات الهيكلية والخطط البديلة الكفيلة بتحقيق الكفاءة الاقتصادية من ناحية ، التبنؤ والتخطيط المستقبلى والمتوقع للمتغيرات الاقتصادية من ناحية اخرى .

وتجدر الاشارة في هذا الشأن الى ان توفير البيانات الاحصائية يعتبر شرطاً ضرورياً لاى نشاط اقتصادي ولكنه غير كاف ، اذ يتطلب الامر ان تتسم هذه البيانات بالدقة والثقة ، وان تتسق وتتكامل مع بعضها البعض ، ليس هذا فحسب بل يجب ان تعكس هذه البيانات الوضع الحقيقي والواقعي بقدر الامكان ، بجانب ان تكون اكثر شمولاً وتفصيلاً لمختلف الانشطة والقطاعات بالمقتصد القومي .

اهمية الاحصاءات الزراعية :

يمثل القطاع الزراعي القاعدة الاساسية للبنيان الاقتصادي القومي ، ولايخفى الدور

الرئيسي الذي تقوم به الاحصاءات عموماً والاحصاء الزراعي بصفة خاصة في تشيد هذا البنيان .

والسياسة الزراعية الرشيدة لابد وان ترتكز على اسس اقتصادية سليمه وبيانات احصائية دقيقة عن القطاع الزراعي، ويلعب التعداد الزراعي دوراً محورياً في توفير هذه البيانات فهو يصور حالة الوحدات الزراعية المنتجة (الحيازات الزراعية وقياس وتحديد معدلات التغير فيها خلال فترة زمنية معينة على جانب كبير من الاهمية لتحديد العوامل المحددة للانتاج الزراعي من حيث الكم والنوع .

التعداد الزراعي العام :

تعريف التعداد الزراعي :

يعرف التعداد الزراعي بانه الحصر الشامل لهيكل البنيان الاقتصادي الزراعي القومي في فترة زمنية معينة (سنة زراعية) وذلك عن طريق جمع معلومات عن وحدات الانتاج الزراعي (الحيازات الزراعية) باسلوب الحصر الشامل ، ويراعى عند تنفيذ التعداد الزراعي اتباع الاسلوب الذي يضمن الحصول على نتائج يمكن مقارنتها بالتعدادات السابقة ، واستخدامها في تصحيح الاحصاءات الزراعية الجارية ورفع مستوى دقتها كما يراعى امكانية مقارنة هذه النتائج بالتعدادات الزراعية في الدول المختلفة . وتشمل بيانات التعداد الزراعي اتباع الاسلوب الذي يضمن الحصول على نتائج يمكن مقارنتها بالتعدادات السابقة ، واستخدامها في تصحيح الاحصاءات الزراعية الجارية ورفع مستوى دقتها كما يراعى امكانية مقارنة هذه النتائج بالتعدادات الزراعية في الدول المختلفة . وتشمل بيانات التعداد الزراعي احصاءات عن الحيازات الزراعية واستخدامها وتوصيفها جغرافياً وحسب فئاتها وحالة الري والصرف واعداد الماشية والحيوانات والدواجن وخلايا النحل والالات الزراعية والعمال الزراعيين .....الخ .

ويتم اجراء التعداد الزراعي تنفيذاً للاتفاقية الدولية المنعقدة في جنيف بتاريخ 14 ديسمبر 1928 مع المعهد الزراعي الدولى والتي تدعو الدول الموقعة عليها بعمل تعداد زراعي مره كل عشر سنوات وقد تولت منظمة الاغذية والزراعة ابتداء من عام 1945 المسئولية التي كان يقوم بها هذا المعهد .

وفي مصر تم اجراء ستة تعدادات زراعية عن السنوات 1929 ، 1939 ، 1950،

1961 ، 1981 ، 1982 واخيراً تعداد عام 1990/1989 وتعذر اجراء تعداد زراعي في السبعينات نظراً لظروف الحرب .

أهمية بيانات التعداد الزراعي :

1) يهدف التعداد الزراعي الى جمع بيانات دقيقة عن اوجه النشاط الزراعي ومن اهم اغراضه هو الاعتماد على نتائجه كاساس للتخطيط ، حيث يحتاج المخطط الى توفير البيانات التي تبين الموارد المتاحة في صورتها الحقيقية مما يمكنه من وضع خطط سليمه تضمن توزيع هذه الموارد على الاستخدامات المختلفة .

2) تعتبر بيانات التعداد الزراعي المادة الخام والاساس الذي يعتمد عليه الباحثون في مجالات البحوث المختلفة حيث تستخدم ويستفاد منها في مجالات عديدة منها على سبيل المثال لا الحصر :

- دراسة التغيرات الهيكلة في انماط واحجم الحيازات في جمهورية مصر العربية .
- التركيب المحصولى على مستوى المركز والمحافظة .
- تقدير الموارد الاقتصادية الزراعية المتاحة بالقطاع الزراعي .
- الميكنة والعمالة الزراعية وعلاقتها بحجم الحيازه .
- التكثيف المحصولى (معامل التكثيف) حسب فئات مساحة الحيازة على مستوى المراكز والمحافظات .
- دراسة الانماط المختلفة للمحاصيل المحملة ومدى انتشارها في المناطق المختلفة.
- التعرف على الدورات الزراعية السائدة في كل منطقة ودراسة العوامل المؤثرة عليها.

3) يحتاج مشرع الضرائب الى بيانات التعداد الزراعي حتى يصدر النظام الضرائبي في صورة تحقيق مبدأ العدالة ومثال ذلك القانون الذي صدر باعفاء الفئات الحيازية (3 فدان فاقل) من الضرائب .

4) بيانات التعداد الزراعي ضرورية للمؤسسات الانمائية المسئولة عن تقدير حجم السلف والائتمان الزراعي .

5) بيانات التعداد الزراعي هامة جداً كاطار حيث تشمل بيانات التعداد اطر كثيره مثل

البلوكات – الحائزين الزراعيين – الحائزين لارض زراعية – حائزي الابقار – حائزي الجاموس ...الخ . وكل اطار من هذه الاطر عبارة عن قائمة شاملة يمكن الاختيار منها عشوائياً لعمل الدراسات المختلفة .

التعداد الزراعي في جمهورية مصر العربية :

تم اجراء ستة تعدادات زراعية في جمهورية مصر العربية وقد استخدم اسلوب الحصر الشامل بمعنى جمع البيانات من جميع مفرادات المجتمع المراد حصره واسلوب الحصر الشامل يستخدم عادة في العدادات مثل تعداد السكان والتعداد الزراعي وهذا الاسلوب يكلف الدولة كثيراً من النفقات ويحتاج لجهد ووقت طويل .

التعداد التجريبي :

عادة ما يسبق اجراء التعداد العام تعداد العام تجريبي في التعدادات الاخيرة وذلك لتحقيق الاغراض الآتية :

4- اقل من (5) فدان $1/8$

5- أقل من (10) فدان $1/4$

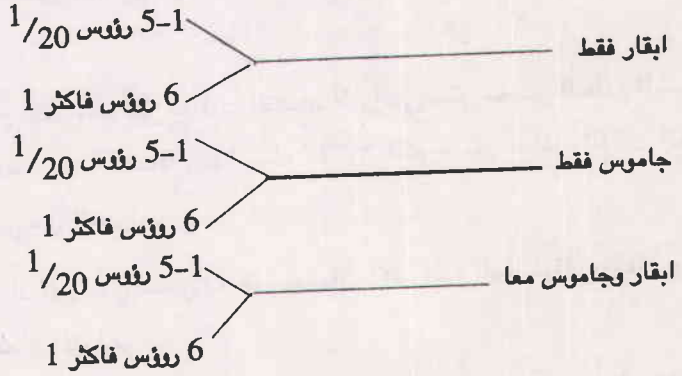
10- اقل من 20 فدان $1/2$

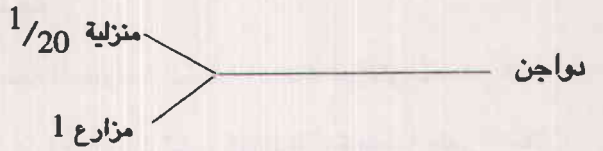
20- اقل من (30) فدان 1

30- أقل من (40) فدان 1

40- اقل من (50) فدان 1

وقد كان كسر المعاينة الذي تم استخدامه للفئات غير حائزي الاراضي من 50 فدان فاكثر 1





خلايا نحل 1/2

حائزي آلات زراعية ميكانيكية فقط 1/2

خليط آلات زراعية ، حيوانات 1/2

خليط حيوانات خليط 1/2 .

خليط حيوانات زراعية 1/10

اما بالنسبة اسيوط فقط تم عمل تقديرات على مستوى الفئة الحيازية داخل المحافظة وعلى مستوى المحافظة لكل بند على حده وقد كان كسر المعاينة الذي تم استخدامة لفئات حائزي الاراضي كما يلي :

كسر المعاينة لمحافظة اسيوط :

اقل من فدان 1/135 من 1 – اقل من 3 ف 1/70

التعداد الزراعي العام وذلك للحصول على تقديرات احصائية مقبولة للبنود المختلفة للتعداد الزراعي على مستوى الفئة الحيازية او المركز او المحافظة .

5- تقييم تقديرات العينة على كل من مستوى كل من الطبقة والمركز والمحافظة وذلك لتقدير مدى امكانية استخدام هذه الطريقة العلمية في باقى المحافظات الاخرى .

6- اختيار عينة بحثية صغيرة من 50 – 100 حائز من داخل كل طبقة من 3–4 مراكز وحساب التباين لخمسة بنود اساسية ونتائج هذه البيانات يمكن استخدامها لاغراض عديدة :

أ- التوزيع الامثل للعينة على الطبقات لكل متغير على حدى .

ب- لتقدير مدى التباين داخل الطبقة لنفس البند بين المراكز .

ج- تقديرات التباينلعدد قليل من المراكز يمكن استخدامه لتوزيع العينات على الطبقات على مستوى المراكز او المحافظة .

الطريقة العلمية المتبعة :

تم استخدام اسلوب العينة العشوائية الطبقية المنتظمة والتي تتلخص في :

1- تقسم المجتمع الى طبقات بحيث تكون كل طبقة متجانسة بقدر الامكان .

2- تجهيز قائمة باسماء الحائزين كل طبقة على حدى .

3- تحديد حجم العينة وتوزيعها على الطبقات بناء على التباين داخل كل طبقة لكل بند على حده .

4- تم تقديرات العينة على مستوى الفئة الحيازية وعلى مستوى المراكز والمحافظة .

مناطق الدراسة :

شملت الدراسة كل من محافظتي المنوفية واسيوط حيث تعتبر المنوفية مثال لمحافظات الوجه البحرى واسيوط مثال لمحافظات الوجه القبلى . وقد تم التنفيذ اولاً في المنوفية كبداية لمعرفة مدى نجاح استخدام طريقة المعاينة في التعداد الزراعي .

خطوات العمل :

1- تم تجهيز الاطار باستخدام البيانات المتاحة من المرحلة الاولى للتعداد الزراعي الخامس وذلك في محافظة المنوفية وباستخدام البيانات المتاحة من المرحلة الثانية للتعداد الزراعي الخامس وذلك في محافظة اسيوط .

2- تم سحب عينه بحثية صغيرة من 50-100 حائز من داخل كل طبقة من 3-4 مراكز وحساب التباين لخمسة بنود اساسية . ونتائج هذه البيانات استخدمت في:

- التوزيع الامثل للعينة على الطبقات لكل متغير على حده .
- امكننا معرفة مدى ثبات التباين داخل الطبقة لنفس البند بين المراكز ، توافق لحجم العينة داخل كل فئة حيازية للمراكز التي اخذت في الاعتبار ومنها امكن حساب كسر المعاينة لكل فئة حيازية .

بالنسبة لمحافظة المنوفية تم عمل التقديرات على مستوى الفئة الحيازية وعلى

مستوى المراكز وتقدير بعض المتغيرات على مستوى المحافظة وكان كسر المعاينة الذي تم استخدامه لفئات حائزي الاراضي كما يلي :

كسر المعاينة المحافظة المنوفية :

اقل من فدان $1/60$ 1- اقل من (2) فدان $1/48$

2- اقل من(3) فدان $1/36$ 3- اقل من (4) فدان $1/16$

(4) الاستفادة من البيانات الواقعية الحديثة التي يوفرها هذا البحث عند وضع برامج وخطط التنمية الزراعية في اطار من المنطقيه وكذا الحصول على تقديرات حقيقية لكل من الانتاج والاستهلاك من الزروع الرئيسية وبالتالي رسم الخطط المتقبلية من الانتاج الزراعي .

(5) يترتب على توفير قاعدة من البيانات الحديثة والمنطقية ان يعاد توجه الاستثمارات الزراعية بين اوجه استعمالاتها البديلة بطريقة تحقيق اقصى كفاءة لرأس المال في الزراعة المصرية سواء بتوجيهها للانتاج النباتي او الانتاج الحيواني او كليهما .

ومن هذا المنطلق بدا التفكير في الوصول الى الطريق السليم لتحديث البيانات الخاصة بالقطاع الزراعي وهي اجراء تعداد زراعي بينى باسلوب المعاينة يعمم على مستوى الجمهورية وذلك للوصول الى بيانات صحيحة عن القطاع الزراعي بجميع انشطته المختلفة مما يساهم في رسم الخطط الانمائية على اساس سليم الى جانب انه يعتمد على الاساليب العلمية في تحديث البيانات كما يوفر ايضاً الجهد والوقت والمال بالمقارنة بالتعداد الزراعي العام هذا بالاضافة الى سرعة الحصول على البيان الصحيح باستخدام اسلوب المعاينة في اجراء التعداد الزراعي .

الخطوات الاساسية لتصميم عينه :

1- تحديد المشكلة .

2- تعريف وتحديد المجتمع المراد معاينته .

3- تحديد البيانات المطلوب جمعها .

4- طريقة جمع وقياس البيانات .

5- الاطار .

6- وحدة المعاينة .

7- نوع العينة .

8- ترتيب عمل الميدان .

9- اجراء اختيار سابق .

10- تلخيص وتحليل البيانات .

11- المعلومات المستفادة من العينة وتقديرات العينة .

الدراسات في مجال التعداد الزراعي بالعينة :

هذا وقد تم اجراء ثلاث دراسات في هذا المجال وفيما يلى عرض ملخص لهذه الدراسات .

اهداف الدراستين الاولى والثانية :

1- اجراء تعداد زراعي (بين تعدادين شاملين) باستخدام اسلوب العينه .

2- تصميم واختيار الطريقة العلمية المناسبة لظروفنا لتقليل الجهد والوقت وتكاليف الحصر الكلى .

3- الحصول على اطار سليم في صورة قوائم وذلك باستخدام البيانات المتاحة في المرحلة الاولى للتعداد الزراعي العام التى تنحصر في حصر اسماء المبلغين سواء حائزين او غير حائزين في جميع القرى او المرحلة الثانية للتعداد الزراعي العام التي يتم بها جمع البيانات تفصيلياً عن الحائزين فقط وليس المبلغين كما هو في المرحلة الاولى .

4- اختيار عينة صغيرة ذات كفاءة عالية بقدر الامكان عن الحائزين من المرحلة الاولى او المرحلة الثانية من :

1) التعرف على الصعوبات التي قد تعترض جمع البيانات وكيفية تذليلها .

2) اختيار مدى كفاءة الاستمارات المصممة والمقترحة لاجراء التعداد .

3) اختيار اسلوب جمع البيانات .

4) تدبير حجم العمل والعمالة المطلوبة للتعداد العام .

5) تقدير الميزانية للتعداد العام .

6) تدريب الموظفين على اعمال التعداد الزراعي .

استخدام اسلوب المعاينة لاجراء التعداد الزراعي :

العينة هي جزء من المجتمع يتم دراستها للتعرف على خصائص المجتمع الذي سحبت منه هذه العينه ولابد ان تكون العينة ممثلة للمجتمع تمثيلاً صادقاً لكى نحصل على نتائج دقيقة لتقديرات العينة .

مبررات استخدام اسلوب المعاينة لاجراء التعداد الزراعي :

1) تؤدي طول الفترة التي تمر بين تعدادين زراعين كاملين (عشرة سنوات وقد تزيد كماحدث في ظروف حرب 1967) . الى عدم توافر البيانات الكافية والخاصة بالقطاع الزراعي المصرى بجميع انشطته وفروعه الانتاجية المختلفة وعدم مواكبتها للتغيرات التي تحدث في القطاع الزراعي .

2) قيام العديد من الجهات العملية والهيئات التابعة لوزارة الزراعة كل في مجاله باجراء تحديث لهذه البيانات بطريقة لاتعتمد على الاساليب العلمية المتطورة والحديثة بل تعتمد في تطويرها لهذه البيانات وتحديثها على معدلات نمو ثابتة تؤدي الى الوصول الى نتائج يشوبها الخطا وعدم منطقيتها، وقد تستخدم هذه البيانات في تقديرات الانتاج الزراعى (نباتي - حيواني - سمكى) وايضاً في وضع مناهج سياسة الدولة المختصة والمتعلقة بالانتاج الزراعي والتي تبنى عليها خطط التنمية الزراعية مما يؤدي الى عدم تحقيق الاهداف المنسودة للسياسة الزراعية المصرية .

3) مشكلة تأخر نشر بيانات التعداد الزراعي الشامل والتي تصل الى بضع سنوات مما يتحول معه الى بيانات تاريخية لاتخدم واضعي السياسات الزراعية في اتخاذ قراراتهم.

مميزات استخدام اسلوب المعاينة في اجراء التعداد الزراعي :

يمكن ايجاز الاستفاة التي يمكن تحقيقها من خلال اجراء هذا النوع من البحوث فيما يلي :

1- تقدير الموارد الاقتصادية الزراعية المتاحة بالقطاع الزراعي سواء كانت موارد ارضية او بشرية او رأسمالية وهذا يساهم في اعادة تخصيص تلك الموارد بطريقة تكفل تحقيق الكفاءة الاقتصادية للقطاع الزراعي ، ومن ثم احداث زيادة مضطردة في انخاج الزروع الرئيسية للوفاء بالاحتياجات والمتطلجات المحلية المتزايدة وبالتالي تحقيق فائض تصديصي لبعض الحاصلات الزراعية بهدف توفير العملات الاجنبية اللازمة لخطط وبرامج التنمية .

2- توصڤف الهيكل الحيازي للوحدات الانتاجية المزرعية لإسترشاد بها عند وضع سياسة الميكنة الزراعية واـــخال التكنولوجيا الحديثة بما يتناسب والاحجام ملوحدات الانتاجية بهدف الحصول على اقصى انتاج ممكن من الوحدة الارضية .

3- التغلب على الاحتلال القطاعي بين الانتاج النباتي والانتاج الحيواني عن طريق التعرف على تقديرات الثروة الحيوانية واحتياجاتها الفعلية من الاعلاف المحلية والمستوردة والعمل على تنميتها بهدف تضيق الفجوة الغذائية بقدر الامكان .

- من 3 - اقل من 5 ف $^1/_{50}$ - من 5 - أقل من 20 ف $^1/_{20}$

- من 20 - أقل من 1 - 5 ف $^1/_8$ من 50 فدان فاكثر 1

وقد كان كسر المعاينة المستخدم لفئات غير حائزي الاراضي كما يلي :

ابقار وجاموس
- 1-5 رؤس $^1/_{33}$
- 6 رؤس فاكثر 1

دواجن
- منزلية $^1/_{90}$
- مزارع 1

خلايا نحل 1

خليط حيوانات $^{1}/_{100}$

آلات زراعية مكانيكية 1

خليط حيوانات وآلات 1

ومن الملاحظ قد تم ضم الفئاتالحيازية حيث اصبحت 6 فئات في اسيوط لحائزي الاراضي بدلاً من 11 في المنوفية .

واصبحت 6 فئات في اسيوط بدلاً من 8 فئات في المنوفية لغير حائزي الاراضي .

4- بناء على كسر المعاينة الذي تم تحديده مسبقاً تم سحب العينة الاصلية لكل من حائزي الاراضي وغير حائزي الاراضي وقد بلغت في محافظة المنوفية 7990 حائز تمثل 3.9٪ من اجمالي الحائزين على مستوى المحافظة وفي محافظة اسيوط كانت 3489 جائز يمثلون 1.77٪ من عدد الحائزين على مستوى المحافظة .

5- جمع بيانات العينة .

تم تجميع البيانات الخاصة بالعينة وتبويبها ومراجعتها لكل بند على مستوى الفئة الحيازية وقد تم تبويب البيانات علي 3 مستويات وهي :

1- تبويب البيان على مستوى الفئة الحيازية .
2- تبويب البيان على مستوى الفئة للمراكز .
3- تبويب البيان على مستوى المحافظة .

وذلك في محافظة المنوفية .

اما في محافظة اسيوط :

فقد تم تبويب البيان على مستوى الفئات الحيازية داخل المحافظة ل 24 بند داخل كل فئة حيازية وقد تم تجميعها ومراجعتها وتكبيرها علي مستوي الفئة الحيازية داخل المحافظة .

6- التحليل الاحصائي والنتائج :

بالنسبة لمحافظة المنوفية تم اجراء التحليل الاحصائي لمركزي قويسناوتلا وذلك لجميع البنود داخل كل فئة حيازية وقد تم حساب ما يلي :

أ- المتوسط الحسابي ب- التباين .

ج- الخطأ القياسي د- معامل الاختلاف .

هـ- حدود الثقة للمتوسط لحوالي 35 بند .

وقد تم اجراء كل هذه الحسابات لكل من حائزي الاراضي وغير حائزي الاراضي على مستوى المركز :

1) التجمعات 2) المتوسط 3) التباين 4) الخطأ القياسي ومعامل الاختلاف.

وقد تم مقارنة تقديرات العينة بالمجتمع الاصلى بالبيانات المتاحة سواء بالمرحلة الاولى او المرحلة الثانية لجميع المراكز بالمحافظة .

أما بالنسبة للتحليل الاحصائي الخاص بمحافظة اسيوط تم حساب ما يلي :

1) المتوسط الحسابي 2) التباين 3) الخطأ القياسي 4) معامل الاختلاف.

وذلك ل 24 بند داخل كل فئة وبمقارنة تقديرات العينة بالبيانات المتاحة للمجتمع الاصلى اتضح انه يمكن استخدام اسلوب العينة الذي اتبع في الدراسة حيث انه حقق كفاءة عالية لتقديرات العينة لبنود عديدة للقطاع الزراعي ويوضح الجدول رقم (1) تقديرات العينة لأهم البنود لحائزي الاراضي الزراعية بمحافظة اسيوط ويوضح الجدول رقم (2) معامل الاختلاف للبنود المختلفة لحائزي الاراضي الزراعية على مستوى محافظة اسيوط .

الدراسة الثالثة :

يوجد العديد من الاطر التي تستخدم في تجهيز البيانات لاختيار البيانات لاختيار عينة لاجراء التعداد الزراعي باستخدام اسلوب المعاينة ومن اهم هذه الاطر مايلي :

اطار المساحة Area frame

اطار القائمة List frame

الاطار المتعدد Multi - Frames

تم استخدام اسلوبين مختلفين لاختيار العينة هما .

* اسلوب العينة الطبقية المنتظمة .
* اسلوب عينة المجاميع الطبقية .

اولاً : اسلوب العينة الطبقية المنتظمة .

في هذا الاسلوب يتم تقسيم المجتمع الى طبقات وتسحب عينة من داخل كل طبقة بناء على كسر المعاينة الخاص بها باعتبار ان كل طبقة مجتمع مستقل حتى تعطى تأكيد لامكان تمثيل العينة لكل طبقات المجتمع .

جدول (1)

تقديرات العينة لاهم البنود لحائزي الاراضي الزراعية

البنود		اجمالي تقديرات العينة
مساحة الحيازة	(فدان)	310112.09
عدد القطع		272696.00
المساحة المملوكة	(فدان)	220260.06
المساحة المستأجرة	(فدان)	89565.70
المساحة المزروعة	(فدان)	307563.59
مساحة الخضر والمحاصيل	(فدان)	289569.87
مساحة الفاكهة	(فدان)	17962.87
العمالة الدائمون ذكور		233589
العمالة الدائمون اناث		58059
العمالة المؤقتون ذكور		62566
العمالة المؤقتون اناث		9971
اعداد الابقار اناث		84467
اعداد الابقار ذكور		20934
اجمالي اعداد الابقار		15401
اعداد الجاموس اناث		119987
اعداد الجاموس ذكور		23893
اجمالي اعداد الجاموس		142082
اعداد الاغنام		127303
اعداد الماعز		2861303
اعداد الدواجن		3023090
اعداد خلايا النحل		8216
اعداد الجرارات		3674
اعداد ماكينات الري ثابتة		4259
اعداد ماكينات الري نقالي		3021

جدول (1)

تقديرات العينة لاهم البنود لحائزي الاراضي الزراعية

البنود	معامل الاختلاف على مستوى المحافظة
مساحة الحيازة (فدان)	0.70
عدد القطع	3.95
المساحة المملوكة (فدان)	1.23
المساحة المستأجرة (فدان)	5.17
المساحة المزروعة (فدان)	1.07
مساحة المحاصيل والخضر (فدان)	0.81
مساحة الفاكهة (فدان)	7.26
العمال الدائمون ذكور	1.30
العمال الدائمون اناث	3.71
العمال المؤقتون ذكور	4.20
العمال المؤقتون اناث	9.69
اعداد الابقار اناث	3.15
اعداد الابقار اناث	6.71
اعداد الابقار ذكور	5.87
اجمالي اعداد الابقار	2.45
اعداد الجاموس ذكور	6.02
اجمالى اعداد الجاموس	5.33
اعداد الاغنام	5.24
اعداد الماعز	3.61
اعداد الدواجن	2.17
اعداد خلايا النحل	50.00
اعداد الجرارات	7.42
اعداد ماكينات الري ثابته	8.52
اعداد ماكينات الري نقالي	10.63

...جراء المعاينة باستخدام العينة الطبقية المنتظمة فانه تتبع عدة مراحل نحصرهما فيما يلي

* تجهيز الاطار للمراكز موضع الدراسة وتقسيمه الى طبقات .
* تقدير حجم العينة الكلى اللازم للحصول على درجة الدقة المطلوبة .
* توزيع العينة على الطبقات المختلفة بطريقة تعطى اقل خطأ معاينة .
* تختار العينة بطريقة يتم فيها الاستقلال داخل كل طبقة باعتبار ان الطبقة مجتمعاً مستقلاً ويتم توزيع العينة على الطبقات المختلفة لطريقة التوزيع الامثل حيث يتوقف حجم العينة المختارة من الطبقة على حجم الطبقة وتباينها ويكون حجم العينة كبير اذا ما كان حجم الطبقة كبيراً او تباينها كبيراً اوهما معاً .

ثانياً : اسلوب عينة المجاميع الطبقية :

وفي هذا الاسلوب يقسم المجتمع الى مجموعات وفقاً لخاصية معينة تسحب قرية او اكثر من داخل كل مجموعة بناء على حساب الوزن النسبي والمتجمع الصاعد لكل قرية داخل المجموعة مستخدمين الجداول العشوائية . ثم تقسم كل قرية الى طبقات متجانسة وتوزعحجم العينة الخاص بكل قرية داخل هذه الطبقات على اساس المتوسط الهندسي وفقاً لعدد الحائزين ومساحة الحيازة في داخل كل طبقة.

المراحل المتبعة لاجراء معاينة المجاميع الطبقية :

عند اجراء المعاينة باستخدام المجاميع الطبقية تتبع عدة مراحل نوجزها فيما يلي :

- تقسيم المجتمع موضع الدراسة الى مجموعات علي اساس خاصية معينة وكل مجموعة تشتمل على عدد من القرى .
- اختيار قرية وفقاً للوزن النسبي والمتجمع الصاعد من داخل كل مجموعة اختياراً عشوائياً .

تقسيم كل قرية الى طبقات متجانسة بطريقة تعطى اقل خطا معاينة .

توزيع العينة بكل قرية مختارة داخل الطبقات مستخدماً المتوسط الهندسي لعدد الحازين والمساحة الحيازية لكل طبقة .

تسيم قرى مركزي منوف وتلا الى ست مجموعات متجانسة على اساس مساحة ل كل مركز كما يوضحها الجدول (3) .

اختيار قرى العينة :

تم اختيار قرية من داخل كل مجموعة على اساس الوزن النسبي والمتجمع الصاعد بكل قرية داخل كل مجموعة مستخدمين الجداول العشوائية . بلغ عدد القرى المختارة 6 قرى لكل مركز اى ان اجمالى عدد القرى الداخلة .

في العينة قدر بنحو 12 قرية بمركزى منوف وتلا . تم توزيع حجم العينة الذي سبق تحديده عند اتباع اسلوب العينة الطبقية المنتظمة داخل كل قرية كل مركز على اساس المتوسط الهندسي لعدد الحائزين ومساحة الحيازة في كل قرية .

- تقديرات العينة (1)

(أولاً) لقد استخدمت العينة الطبقية المنتظمة لحساب التقديرات المختلفة ويمكن تعريف التقديرات كما يلي :

X_{dhij} قيمة البند j للحائز i في الطبقة h للمركز d.

N_{dh} عدد الحائزين في المجتمع في الطبقة h في داخل المركز d

n_{dh} عدد الحائزين الذين تم اختيارهم للعينة من الطبقة h في داخل المركز d

H عدد الطبقات للمركز d

D اجمالي عدد المراكز داخل المحافظة .

التقديرات الاجمالية :

(1) Xdhij التقديرالاجمالي للبند j داخل الطبقة h والمركز d

$$X_{dhj} = \frac{N_{dh}}{n_{dh}} \sum_{i=1}^{n_{dh}} X_{dhj}$$

(2) التقدير الاجمالي للبند j على مستوى المركز d هو :

$$X_{dj} = \sum_{h=1}^{H} \overline{X}_{dhj}$$

جدول رقم (3)

عدد القرى داخل كل مجموعة موزعة وفقاً لفئات المساحة الحيازية بمركزي منوف وتلا - محافظة المنوفية

فئات مساحة الحيازة	مركز منوف						مركز تلا					
	عدد القرى	٪	مساحة الحيازة فدان	٪	عدد الحائزين	٪	عدد القرى	٪	مساحة الحيازة فدان	٪	عدد الحائزين	٪
أقل من 5000 فدان	5	15	2066	4	2117	6	15	34	4585	12	4534	15
من 500 فدان < 1000 فدان	8	25	5722	13	5468	15	15	34	10766	29	9289	30
من 1000 فدان < 1500 فدان	7	21	8974	20	7719	20	8	18	9665	26	8541	27
من 1500 فدان < 2000 فدان	7	21	12127	27	10127	27	2	5	3036	8	2812	9
من 2000 فدان < 2500 فدان	3	9	6599	15	5246	14	3	7	6451	17	3681	12
من 2500 فدان فاكثر	3	9	9212	21	6876	18	1	2	2974	8	2298	7
الاجمالي	33	100	44700	100	37553	100	44	100	37477	100	31155	100

(3) التقدير الاجمالي على مستوى المحافظة هو

$$X_j = \sum_{d=1}^{D} \bar{X}_{dj}$$

تقدير المتوسطات

(1) متوسط الطبقة :

$$\bar{X}_{dhj} = \frac{X_{dhj}}{N_{dh}} \text{ or } \frac{\sum_{i=1}^{ndh} X_{dhj}}{n_{dh}}$$

(2) متوسط المركز

$$\bar{X}_{dj} = \frac{X_{dj}}{\sum N_{dh}} = \frac{X_{dj}}{N_d}$$

(3) متوسط المحافظة :

$$\bar{X}_j = \frac{X_j}{\sum_{d=1}^{D} \sum_{h=1}^{H} N_{dh}} = \frac{X_j}{N}$$

الخطأ المعياري لتقديرات الاجماليات /

(1) الخطأ المعياري علي مستوى الطبقة :

$$SX_{dhj} = \left[\frac{N_{dh} - n_{dh}}{N_{dh}} \cdot \frac{N_{dh}^2}{n_{dh}} \cdot S^2 x_{dhj} \right]^{\frac{1}{2}}$$

(2) الخطأ المعياري على مستوى المركز

$$Sx_{dj} = \left[\sum_{d=1}^{D} S^2 x_{dj} \right]^{\frac{1}{2}}$$

(3) الخطاء المعياري على مستوى المحافظة

$$Sx_j = \left[\sum_{d=1}^{D} S^2 x_{dj} \right]^{\frac{1}{2}}$$

الخطاء المعايري لتقديرات المتوسط

(1) الخطأ المعياري لمتوسط الطبقة

$$S_{\bar{x}_{dj}} = \left[\frac{S^2_{x_{dhj}}}{n_{dh}} \right]^{\frac{1}{2}}$$

(2) الخطأ المعياري لمتوسط المركزي

$$S_{\bar{x}_{dj}} = \left[\frac{S^2_{x_{dj}}}{\sum_{h=1}^{H} N_{dh}} \right]^{\frac{1}{2}}$$

(3) الخطأ المعياري لمتوسط المحافظة

$$S_{\bar{x}_{j}} = \left[\frac{S^2_{x_{j}}}{\sum_{d=1}^{D} \sum_{h=1}^{H} N_{dh}} \right]^{\frac{1}{2}}$$

معامل الاختلاف لتقدير المتوسط او الاجمالي :

(1) معامل الاختلاف لمتوسط الطبقة او الاجمالي

$$C.V_{\bar{x}_{dhj}} \text{ or } C.V_{x_{dhj}} = \frac{S_{\bar{x}_{dhj}}}{x_{dhj}} \text{ or } \frac{S_{x_{dj}}}{x_{dhj}}$$

(2) معامل الاختلاف لمتوسط المركز أو الاجمالي :

$$C.V\bar{x}_{dj} \text{ or } C.V\bar{x}^2_{dj} = \frac{S\bar{x}_{dj}}{\bar{x}_{dj}} \quad \text{or} \quad \frac{Sx_{dj}}{x_{dj}}$$

(3) تحديد حجم العينة :

تم اختبار عينة صغيرة من 50 – 100 حائز من كل طبقة من الطبقات بالنسبة لمركزي منوف وتلا وتم تقدير التباين بالنسبة لاهم 5 بنود (مساحة الحيازة ، مساحة الفاكهة ، اعداد الحيوانات ، اعداد الجاموس – الدواجن) لينة العينة ولقد لوحظ ثبات التباين لمعظم البنود في كلا المركزين داخل كل طبقة .

لقدتم اختيار عينة تمثل حوالي 2.2٪ من اجمالي عدد الحائزين بالنسبة للمركزين موضع الدراسة (منوف وتلا) على اساس درجة دقة معينة وبناء على الدراسة السابقة التعداد بالعينة لنفس المحافظة وفي حدود التكاليف التي يسمح بها البحث . وقد تم توزيع العينة على الطبقات كما يلي :

$$n_h = \left[\frac{N_h S_h}{\sum N_h S_h}\right] n$$

$$F_h = \frac{n_h}{N_h}$$

حيث :

Nh عدد الحائزين للطبقة h في المجتمع .

Sh الانحراف المعياري للطبقة h

n اجمالي عدد الحائزين في العينة .

nh اجمالي عدد الحائزين في العينة للطبقة h

F كسر المعاينة

ولقد تم حساب كسر المعاينة لكل طبقة على حدة . والجدول رقم (4) يوضح كسر المعاينة لكل فئة حيازية داخل مركزي منوف وتلا ولقد لوحظ ثبات كسر المعاينة بالنسبة للفئات الحيازية المختلفة في كلا المركزين والتي ترجع اساساً لثبات التباين . وبالنسبة للفئة الحيازية الخامسة والسادسة بمركز منوف فقد تم حصر الحائزين بهم حصراً شاملاً وذلك لقلة عدد الحائزين بتلك الفئتين حيث بلغ عددهم حوالي 43 حائز .

تم سحب العينة من داخل كل طبقة على حدة وذلك بناء على كسر المعاينة الخاص بكل فئة حيازية يتم عن طريق اختيار اول حائز من داخل الطبقة عشوائياً اما باقى الحائزين يتم اختبارهم بناء على طول الفترة وهي مقلوب كسر المعاينة عن طريق اضافة قيمة مقام كسر المعاينة لاختيار المفردة التالية .

جدول رقم (4)

كسر المعاينة لكل فئة حيازية داخل مركزي منوف وتلا – محافظة المنوفية .

الفئات الحيازية	كسر المعاينة لمركز منوف	كسر المعاينة لمركز تلا
اقل من فدان	1/50	1/50
من 1 فدان < 3 فدان	1/45	1/45
من 3 فدان < 5 فدان	1/30	1/30
من 5 فدان < 20 فدان	1/20	1/20
من 20 فدان < 50 فدان	1	1/2
50 فدان فاكثر	1	—

المصدر : جمعت وحسبت من الاطار موضع الدراسة

جدول رقم (5)

عدد الحائزين بعينة الدراسة موزعة وفقاً للفئات الحيازية داخل مركزي منوف وتلا – محافظة المنوفية

الفئات الحيازية	العدد	%	العدد	%
اقل من فدان	432	50	380	52
من 1 فدان < 3 فدان	310	36	230	32
من 3 فدان < 5 فدان	45	5	37	5
من 5 فدان < 20 فدان	31	4	39	5
من 20 فدان < 50 فدان	40	5	45	6
50 فدان فاكثر	3	—	—	—
الاجمالي	861	100	731	100

المصدر : جمعت وحسبت من الاطار موضع الدراسة

نتائج التحليل الاحصائي لاسلوبي الدراسة :

لابد من استخدام الاسلوب الاحصائي عند تقدير العينة والمجتمع (الحصر الشامل) وذلك بهدف الحصول على افضل تقدير للعينة لامكانية مقارنتها مع المعالم المماثلة للمجتمع.

استخدام التحليل الاحصائي عند تقدير معالم العينه بالنسبة لمركزي منوف وتلا وذلك باستخدام اسلوبين وهما العينة الطبقية المنتظمة وعينه المجاميع الطبقية باعتبار ان مركزي منوف وتلا ممثلين للمحافظة ككل (محافظة المنوفية) لصعوبة عمل تقديرات لجميع المراكز المشتملة عليها المحافظة لاحتياجه لوقت طويل ومجهود وتكاليف كبيرة . واستخدمت عدة اساليب احصائية لتقديرات العينة كما يلي :

- تقديرات لجميع بنود العينة (23 بندا) لمركزي منوف وتلا والمحافظة .
- التقديرات الاحصائية على مستوى الفئة الحيازية داخل كل مركز موضحاً المعالم التالية :

1- حساب المتوسط الحسابي للمجتع للبنود المتاحة في الحصر الشامل في تعداد 1990/89 .
2- تقدير المتوسط الحسابي للعينة لجميع بنود العينة .
3- التباين S لكل بند .
4- معامل الاختلاف للبنود موضع الدراسة بالعينة .
5- حدود الثقة للبنود المختلفة بالعينة موضحاً الحد الاعلى والادنى وهما : الحد الادنى للفئة $\bar{X} - 1.9 \frac{S}{\sqrt{n}}$ ، الحد الاعلي للفئة $\bar{X} + 1.96 \frac{S}{\sqrt{n}}$ وذلك بدرجة احتمال 95٪ .
6- التقديرات الاجمالية اي بعد تكبير العينه الممثلة للمجتمع .
7- اختيار قيمة z لتقدير المعنوية الاحصائية للمعالم بالعينة على مستوى معنوية 95٪ وتحسب قيمة z كما يلي $z = \frac{\bar{X} - M}{\sigma_{\bar{X}}}$ وبمقارنة قيمة z المحسوبة بمثيلتها الجدولية يتضح ما يلي : اذا كان z المحسوبة اقل من 1.96 يكون الفرق غير معنوى بمعنى ان العينة تتبع المجتمع وان الاختلاف بين متوسطها ومتوسط المجتمع بسيط جداً اما اذا كانت قيمة z المحسوبة اكبر من 1.96 يعنى ان

العينة ليست تابعة لهذا المجتمع بل تتبع مجتمعاً اخر متوسطه لايساوى المجتمع موضع الدراسة .

8- تقدير خطا المعاينة وهو عبارة عن الاختلاف بين تقدير متوسط العينة ومعلمة المجتمع وبمعنى اخر الاختلاف بين متوسط العينة x ومتوسط المجتمع M وذلك بالمادلة التالية sampling Error = X - M تمت مقارنة تقديرات العينة بالحصر الشامل بالنسبة لحوالي 11 بند فقط وهي التي امكن الحصول على نتائجها من التعداد الزراعي لعام 1990/1989.

مقارنة بين اسلوبي الدراسة للبنود المختلفة :

اوضحت التقديرات المتحصل عليها من معامل الاختلاف والقيمة الاحتمالية Z بين المتوسط لكل من اسلوبي الدراسة المتبع سواء على مستوى مركزي منوف وتلا والمحافظة بالنسبة للبنود المختلفة التي امكن مقارنتها بالحصر الشامل والموضحة بالجدول ما يلي :

اوضحت التقديرات المتحصل عليها بالنسبة لمركز منوف عدم ثبوت المعنوية الاحصائية على مستوى 5٪ بالنسبة لاغلب البنود موضع الدراسة عند استخدام اسلوبي الدراسة ماعدا اجمالي اعداد الجاموس عند تطبيق الاسلوب الثاني وكذا الداجنات عند اسلوبي الدراسة .

وبمقارنة تقديرات معامل الاختلاف المتحصل عليها باستخدام اسلوبي الدراسة اوضحت النتائج المتحصل عليها عند اتباع اسلوب عينة المجاميع الطبقية نتائج افضل بالمقارنة بالاسلوب الاول بالنسبة للبنود التالية وهي : المساحة المستأجرة - مساحة المحاصيل والخضر - مساحة الفاكهة - اجمالي اعداد الابقار - اجمالي الاغنام والماعز - اعداد الداجنات - جملة اعداد الجرارات آلات الري .

بالنسبة لمركز تلا فتبين عدم ثبوت المعنوية الاحصائية على مستوى 5٪ لاغلب البنود موضع الدراسة في كلا الاسلوبين ما عدا اجمالي اعداد بالجاموس عند تطبيق الاسلوب الثاني وكذا الداجنات عند تطبيق كلا من اسلوبي الدراسة كما تبين من اسلوبي الدراسة عند تقدير معامل الاختلاف ان الاسلوب الثاني اوضح نتائة افضل بالنسبة لعدة بنود هي : المساحة الحيازية - المساحة المستأجرة - المساحة المزروعة - مساحةالفاكهة - اجمالي اعداد الابقار - اجمالي اعداد الجاموس - اعداد الداجنات - اجمالي اعداد الجرارات وآلات الري .

كما تبين من اسلوبي الدراسة عند تقدير معامل الاختلاف ان الاسلوب الثاني اوضح نتائج افضل بالنسبة لعدة بنود هي : المساحة الحيازية – المساحة المستأجرة – المساحة المزروعة – مساحة الفاكهة – اجمالي اعداد الابقار – اجمالي اعداد الجاموس – اعداد الداجنات – اجمالي اعداد الجرارات وآلات الري .

كما تبين عدم المعنوية الاحصائية على مستوى 5٪ للغالبية من البنود موضع الدراسة في كلا الاسلوبين فيما عدا اجمالي اعداد الجاموس في تطبيق الاسلوب الثاني وكذا اعداد الداجنات في تطبيق كلا الاسلوبين وذلك على مستوى المحافظة (مركزي منوف وتلا) .

واوضحت مقارنة اسلوبي الدراسة عند تقدير معامل الاختلاف ان الاسلوب الثاني اوضح نتائج افضل بالمقارنة بالاسلوب الاول وذلك لثماني بنود وهي :

المساحة الحيازية – المساحة المستأجرة – المساحة المزروعة – مساحة المحاصيل والخضر مساحة الفاكهة – اجمالي اعداد الابقار – اجمالي اعداد الجاموس – اجمالي الاغنام والماعز .

اما بالنسبة للبنود التي لم يمكن مقارنتها بالحصر الشامل لعدم توافر البيانات سواء للمركزين او المحافظة فقد اوضحت النتائج المتحصل عليها من تقديرات معامل الاختلاف والتباين عند المقارنة بين اسلوبي الدراسة بالنسبة لكل من مركزي منوف وتلا والمحافظة تبين من الارقام الواردة بالجدول رقم (6) :

تبين افضلية الاسلوب الثاني مقابل الاسلوب الاول بالنسبة لمركز منوف عند تقدير معامل الاختلاف حيث اتضح ان معامل الاختلاف لنحو 12 بند اقل في الاسلوب الثاني مقابل الاسلوب الاول .

كما اوضحت تقديرات تماثل القيمة في الاسلوبين وذلك بالنسبة لاربعة بنود وهي : عدد القطع – العمالة لدائمة (ذكور) – اعداد الابقار (ذكور) – اعداد الجرارات .

كما تبين اتباع الاسلوب الثاني عدد تقدير التباين لصغر قيمته في العديد من البنود والتي بلغت حوالى ثمانية بنود وهي : عمال دائمون (اناث) – وعمال مؤقتين (اناث) – اعداد الابقار (اناث) – اعداد الاغنام – اعداد الماعز – اعداد الات الري الثابتة – اعداد

جدول رقم (6)

المقارنة بين اسلوبي الدراسة في مركزي وتلا والمحافظة للبنود التي امكن مقارنتها بالحصر

الشامل بالنسبة لتقديرات معامل الاختلاف واختبار المعنوية (z)

البنود	منوف		تلا		المحافظة		منوف		تلا		المحافظة	
	الاسلوب الاول	الاسلوب الثاني	الاسلوب الاول	الاسلوب الثاني	الاسلوب الاول	الاسلوب الثاني	الاسلوب الاول	الاسلوب الثاني	الاسلوب الاول	الاسلوب الثاني	الاسلوب الاول	الاسلوب الثاني
مساحة الحيازة	4.35	4.41	5.92	5.42	5.71	4.65	غير معنوي	غير معنوي	غير معنوي	غير معنوي	غير معنوي	غير معنوي
المساحة المملوكة	4.85	5.82	4.88	5.93	5.04	5.08	غير معنوي	غير معنوي	غير معنوي	غير معنوي	غير معنوي	غير معنوي
المساحة المستأجرة	8.82	6.66	12.00	8.69	7.40	7.14	غير معنوي	غير معنوي	غير معنوي	غيرمعنوي	غير معنوي	غير معنوي
المساحة المزروعة	4.35	4.41	5.92	4.65	5.71	5.42	غير معنوي	غير معنوي	غير معنوي	غير معنوي	غير معنوي	غير معنوي
مساحة المحاصيل والخضر	3.20	3.87	5.22	5.79	5.92	3.81	غير معنوي	غير معنوي	غير معنوي	غير معنوي	غير معنوي	غير معنوي
مساحة الفاكهة	21.42	16.66	31.57	23.08	29.41	16.67	غير معنوي	غير معنوي	غير معنوي	غير معنوي	غير معنوي	غير معنوي
اجمالي اعداد الابقار	4.76	3.61	7.79	4.17	6.49	3.79	غير معنوي	غير معنوي	غير معنوي	غير معنوي	غير معنوي	غير معنوي
اجمالي اعداد الجاموس	2.70	3.30	5.49	2.75	2.75	2.52	غير معنوي	معنوي	غير معنوي	معنوي	غير معنوي	معنوي
اجمالي الاغنام والماعز	4.76	2.42	5.60	5.69	4.61	1.63	غير معنوي	غير معنوي	غير معنوي	غير معنوي	غيرمعنوي	غير معنوي
الداجنات	4.09	2.90	5.53	1.98	3.70	3.95	معنوي	معنوي	معنوي	معنوي	معنوي	معنوي
جرارات وآلات ري	12.50	7.14	13.23	12.50	13.33	15.38	غير معنوي	غير معنوي	غير معنوي	غير معنوي	غير معنوي	غير معنوي

المصدر : جمعت وحسبت .

الات الى النقالي – عمال مؤقتين (ذكور) ..

بالنسبة لمركز تلا تبين افضلية الاسلوب الثاني مقابل الاسلوب الاول عند تقدير معامل الاختلاف حيث اوضح ان معامل الاختلاف لحوالي 11 بند اقل في الاسلوب الثاني مقابل الاسلوب الاول . كما اوضحت تقديرات التباين المتحصل عليها والواردة بالجدول السابق تماثل القيمة في الاسلوبين وذلك بالنسبة لاثنين من البنود وهي :

اعداد الجاموس (ذكور) – اعداد الجرارات .

كما تبين افضلية اتباع الاسلوب الثاني عند تقدير التباين لصغر قيمته في العديد من البنود والي مثلت نحو عشرة بنود وهي : عدد القطع – عمال دائمون (ذكور) – عمال مؤقتين (ذكور) – عمال مؤقتين (اناث) اعداد الابقار (اناث) اعداد الابقار (ذكور) اعداد الجاموس (اناث) – اعداد الاغنام – اعداد الماعز – اعداد الات الري الثابتة .

اما بالنسبة للمحافظة (مركزي منوف وتلا) فتبين افضلية الاسلوب الثاني مقابل الاسلوب الاول عند تقدير معامل الاختلاف حيث ان معامل الاختلاف لنحو 12 بند اقل في الاسلوب الثاني مقابل الاسلوب الاول .

كما تبين افضلية اتباع الاسلوب الثاني عند تقدير التباين لصغر قيمته في العديد من البنود والتي قدرت بنحو تسعة بنود هي : عمال دائمون (ذكور) – عمال دائمون (اناث) – عمال مؤقتين (ذكور) – عمال مؤقتين (اناث) – اعداد الابقار (اناث) – اعداد الجاموس (اناث) – اعداد الاغنام – اعداد الماعز – اعداد آلات الري الثابتة .

كما اوضح تقدير التباين تماثل القيمة في الاسلوبين وذلك بالنسبة لخمسة بنود وهي – عدد القطع – اعداد الابقار (ذكور) – اعداد الجاموس (ذكور) اعداد الجرارات– اعداد آلات الري الثابتة .

وتبين من العرض السابق لتقديرات كل من معامل الاختلاف والتباين للبنود والتي ليس لها مقابل في الحصر الشامل ومعامل الاختلاف والقيمة الاحتمالية Z للبنود والتي امكن مقارنتها بالحصر الشامل مستخدماً اسلوبي الدراسة وهي العينة الطبقية المنتظمة وعينة المجاميع الطبقية افضلية استخدام الاسلوب الثاني عند اختيار العينة وتقدير معالمها الاحصائية ومقارنتها بمعالم المجتمع .

جدول رقم (7)

المقارنة بين اسلوبي الدراسة في مركزي منوف وتلا والمحافظة للبنود والتي
لم تتمكن من مقارنتها بالحصر الشامل بالنسبة لتقديرات معامل الاختلاف والتباين

البنود	معامل الاختلاف						التباين					
	منوف		تلا		المحافظة		منوف		تلا		المحافظة	
	الاسلوب الاول	الاسلوب الثاني	الاسلوب الاول	الاسلوب الثاني	الاسلوب الاول	الاسلوب الثاني	الاسلوب الاول	الاسلوب الثاني	الاسلوب الاول	الاسلوب الثاني	الاسلوب الاول	الاسلوب الثاني
عدد القطع	1.70	1.53	2.11	1.51	1.63	1.52	0.74	0.74	1.15	0.64	1.38	1.38
عمال دائمون - ذكور	2.63	1.85	5.63	1.79	4.05	1.82	0.33	0.33	1.15	0.29	1.38	1.60
اناث	4.87	3.13	4.54	4.87	6.06	2.70	0.33	0.08	0.07	0.29	0.61	0.15
عمال مؤقتين - ذكور	10.34	6.25	7.22	3.85	6.49	4.76	2.94	0.33	3.51	0.29	3.83	0.61
اناث	18.18	2.78	8.69	6.67	11.11	4.00	1.31	0.08	0.29	0.07	0.61	0.15
ابقار - اناث	2.81	1.47	3.63	3.27	2.78	2.04	0.33	0.08	1.15	0.29	1.38	0.15
ذكور	8.33	5.00	7.14	5.88	8.00	3.08	0.08	0.08	0.29	0.07	0.15	0.61
جاموس - اناث	1.98	3.03	3.96	2.83	2.88	1.77	0.33	0.74	1.15	0.64	3.83	0.61
ذكور	11.11	8.69	9.09	7.69	10.00	5.26	0.08	0.33	0.07	0.07	0.15	0.15
اغنام	6.38	4.35	7.40	7.31	4.95	4.54	2.94	1.31	4.58	2.57	3.83	2.45
ماعز	7.04	3.79	6.09	6.56	5.19	2.82	2.04	0.74	1.79	1.15	2.45	0.61
جرارات	12.50	16.66	14.28	11.11	11.11	12.50	0.08	0.08	0.07	0.07	0.15	0.15
الات ري - ثابتة	16.67	10.00	14.28	6.67	14.28	7.50	0.08	0.01	0.07	0.003	0.15	0.01
نقالي	11.11	8.33	4.00	6.67	4.55	4.76	0.33	0.08	0.07	0.29	0.15	0.15

المصدر : جمعت وحسبت .

كما اتضح انه عند اجراء تعداد بالعينة لاى من البنود موضع الدراسة يفضل استخدام اسلوب المجاميع لعدم معنوية الفروق الاحصائية للعديد منها وضآلة معامل الاختلاف والتباين .

اما في حالة توافر بيانات عن المجتمع المأخوذة منه العينة موضع الدراسة تتم المقارنة بين البنود في المجتمع والعينة مستخدماً تقدير معامل الاختلاف والقيمة Z . اما اذا تتوافر بيانات عن المجتمع فيتم تقدير معامل الاختلاف والتباين للعينة وفقاً للبنود موضع الدراسة.

اهمية الاحصاءات الزراعية في اعداد وتنفيذ السياسة الزراعية

اهمية الاحصاءات الزراعية في اعداد وتنفيذ السياسة الزراعية

اعداد:
أ.د . عفاف عبدالعزيز محمد
مدير معهد بحوث الاقتصاد الزراعي

تعد الاحصاءات الزراعية في غاية الاهمية لواضعي السياسة ومتخذي القرار على المستويين الفردي والقومي على السواء ، حتى يمكنهم من اتخاذ القرارات التي تحقق اهدافها المنشودة باقصى كفاءة ممكنة هذا ولا يجب الاهتمام بتوفير البيانات والاحصاءات الزراعية فحسب ، بل يجب ان تتسم هذه البيانات بالدقة والوضوح والثقة ، بجانب الشمول والواقعية ،حتى يمكن ان تساهم في عملية دعم واتخاذ القرارات والاليات الكفيلة بتحقيق اهداف السياسات الزراعية وغير الزراعية .

ومن ناحية اخرى فان انسياب وتدفق المعلومات والبيانات بين شتى بقاع العالم وامكانيات تبادلها عبر التقانات الحديثة ، بجانب العلاقات التبادلية بين القطاع الزراعي والقطاعات الاخيرة ، كل ذلك ادي الى اهمية تكامل البيانات والمعلومات الزراعية وغير الزراعية سواء على المستوى القطري والعالمي .

هذا وتعتبر الاحصاءات الزراعية مؤشراً هاماً لمعظم الانشطة الاقتصادية بالمجتمع ، اذ يمكن الاعتماد عليها في صياغة التركيب المحصولي وتوجيه واعادة تخصيص الموارد ، كما ان كافة الاهداف والنتائج الاقتصادية والاجتماعية والسياسية للبرامج الانمائية لايمكن تحقيقها دون ان ترتكز على بيانات دقيقة وواقعية .

هذا وتضم هذه المحاضرة الاشارة بايجاز الى النقاط التالية :

1- انواع الاحصاءات الزراعية .
2- الجهات المعنية بالاحصاءات الزراعية .
3- اهمية الاحصاءات الزراعية في المجالات المختلفة .

* انواع الاحصاءات الزراعية :

تنقسم الاحصاءات الزراعية الى عدة تقسيمات وفقاً لعدة معايير لعل من اهمها :

1- درجة الشمول:(أ) الاحصاءات الزراعية القوميةMACRO كالدخل القومي الزراعي ، الصادرات والواردات الزراعية ، الميزان التجاري الزراعي .

(ب) الاحصاءات الزراعية الجزئية MICRO كالمساحة والانتاجية والانتاج والاسعار المزرعية والتكاليف ... الخ .

2- النوع : (أ) احصاءات تجريبية : وهي التي تستند على تجارب معينة .

(ب)احصاءات تحليلية : وهي تهتم بدراسة العلاقات والاختبارات الاحصائية مثل دالة الانتاج لقياس المعاملات الاحصائية مثل دالة الانتاج لقياس المعاملات الفيزيقية او دالة التكاليف وغيرها .

(ج) الاحصاءات الوصفية : وهي تهتم بجمع البيانات عن مختلف الانشطة الزراعية وهي نوعان :

1- اساسية : وتتسم بان لها صفة الاستمرار كالتعداد الزراعي.

2- جارية او دورية : وتتسم بانها تتغير تبعاً للمواسم كالمساحة او الانتاج .

* الجهات المعنية بالاحصاءات الزراعية :

1- وزارة الزراعة واستصلاح الاراضي : نشرة الاقتصاد الزراعي نتائج التعداد الزراعي نشرات الهيئة العامة للثروة السمكية .

2- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء : نشرات السكان والعمالة نشرات الانتاج والاستهلاك نشرات الموارد الزراعية والنشاط التعاوني نشرات التكاليف والدخل نشرات التجارة الداخلية والخارجية الكتاب الاحصائي السنوي .

3- وزارة التخطيط ، ووزارة التجارة والتموين ووزارة الاقتصاد .

4- معهد علوم البحار والمصايد .

5- معهد التخطيط القومي .

6- البنوك المتخصصة .

7- وزارة الاشغال والموارد المائية .

* اهمية الاحصاءات الزراعية :

مما لاشك فيه ان توفير الاحصاءات الزراعية الدقيقة والواقعية تساعد على تحقيق الاهداف المنشودة لخطة التنمية الزراعية ، ليس هذا فحسب بل ان توفيرالمعلومات والاحصاءات الكافية والدقيقة وفي الوقت المناسب في غاية الاهمية للنهوض بالقطاع الزراعي ، واتخاذ القرارات السليمة فيما يتعلق بعمليات الانتاج والتسويق والتوزيع لمواكبة التغيرات التي قد تنتاب اي من هذه المجالات . ان الحاجة الى المعلومات والاحصاءات لاتقف عند مجرد شرح للموقف الراهن للمتغيرات ، بل تتعداه الى اهميتها للقيام بالقياسات العملية المستقبلية ، واليتي تمكن من التبنؤ بقيم وظروف الظواهر المختلفة في المستقبل في ضوء فروض مختلفة مما يتيح فرصة لواضعي السياسة لاحداث التغيرات المتوقع حدوثها والتي تساهم في دفع عملية التنمية هذا وتبرز اهمية التنسيق في مجال الاحصاءات الزراعية لخدمة السياسات الزراعية ، فعلى سبيل المثال فان توفير قاعدة بيانات عن موارد البيانات الزراعية ومستلزمات الانتاج سواء على المستوى القطري او العربي يساهم في تنسيق السياسات الانتاجية وغيرها من السياسات التسويقية والتصديرية ، سواء داخل القطر الواحد او فيما بين الدول العربية او التكتلات العربية . كما ان اختيار الاليات والبرامج الكفيلية بتحقيق اهداف استراتيجية التنمية الزراعية لابد ان ترتكز علي احصاءات ومعلومات واقعية ودقيقة ، ليس هذا فحسب بلان الانشطة التنموية من انتاجية وتسويقية واستثمارية تعتمد فى المقام الاول على قرارات صحيحة مستمدة من قاعدة بيانات واحصاءات ومعلومات يعتد بها ، وفي هذا الشأن فان صنع القرار الرشيد يعتبر دالة في كمية ونوع المعلومات المتاحة .

هذا ويعد توفير الاحصاءات والبيانات الزراعية امراً ضرورياً للتعرف على مدى تقدم وكفاءة النشاط الاقتصادي بالقطاع الزراعي ، اذ بدون ذلك يصبح الامر نوعاً من الحدس والتخمين غير المستند الى اسس علمية موضوعية ، وامر هذا من شأنه ان العديد من

القرارات غالباً ما يشوبها العديد من مخاطر اللايقين . كما انه لاغنى لاعدادالخطط السليمة للتنمية الاقتصادية والاتماعية عن توفير قدر كاف من البيانات الاحصائية ، اذ يتوقف مدى تحقيق تلك الخطط لاهدافها – ليس فقط على الاسلوب التخطيطي السليم – بل وايضاً على مدى دقة واستيفاء البيانات اللازمة لذلك الامر . ويواجه متخذي القرارات السياسية سواء فيما يتعلق بالزراعة او بغيرها من قطاعات البنيان الاقتصادي بالعديد من الاسئلة . والاستفسارات التي يتطلب الاجابة عليها توفير قدر كاف وواف من البيانات والاحصاءات الاقتصادية . هذا اضافة الى ما يستلزمه اجراء الدراسات والبحوث الاكاديمية في مجال الاقتصاد الزراعي والمجتمع الريفي من توفير قاعدة من البيانات الوافية عن مختلف ظواهر القطاع الزراعي .

هذا وتتعدد العوامل التي تؤثر في اداء القطاع الزراعي فالبعض من تلك العوامل او المتغيرات يمكن توصيفه على انه متغيرات خارجية EXOGENOUS تؤثر فيه ،لكن لايعد القطاع الزراعي مسئولاً عن تحديد قيمتها، في حين ان البعض الآخر منها يعد متغيرات داخلية ENDOGENOUS تتحدد قيمتها داخل القطاع الزراعي وفي نفس الوقت تؤثر فيه . ونظراً للعلاقة التشابكية بين القطاع الزراعي والقطاعات اللازراعية ، فان الامر يستلزم بالضرورة النظر الى الاحصاءات الزراعية من منظور قطاعي متكامل وبشكل شمولي يتسع لكل من المتغيرات الداخلية والخارجية التي تحكم اداء القطاع الزراعي .

كما اصبحت الاحصاءات والمعلومات الزراعية في غاية الاهمية في عمليات التنمية الاقتصادية والاجتماعية ففي ظل الموقف المتنافس لعمليات الانتاج والتسويق اصبح من الضروري مواكبة الاحصاءات الزراعية للتغيرات القطاعية والتكيف مع متطلبات السوق لضمان نجاح العملية الانتاجية وبالتالي تحقيق اهداف العملية التنموية . ومن جهة اخرى ترتكز طبيعة المرحلة التنموية على قاعدة بيانات واحصاءات تتعلق بالموارد الزراعية وبدائل استخدامها ، ومن هنا يبرز دور الاحصاءات كمورد خدمى يرفع العائد من الموارد المتاحة، مما ينعكس على القدرة التسويقية للانتاج الزراعي لمواكبة متغيرات ومطالب الاسواق العالمية وخصائصها .

ان مجابهة المشاكل الاقتصادية الرئيسية يتطلب برامج وسياسات تنبع جذورها من الاهداف الرئيسية للمجتمع ، وفي هذا الشأن تعد السياسة الزراعية احد الفروع الرئيسية

للسياسة الاقتصادية ويقصد بالسياسة الاقتصادية ويقصد بالسياسة الاقتصادية مجموعة البرامج الانشائية والاصلاحية التي يتحقق بتنفيذها اهداف معينة، هذا وتستهدف السياسة الزراعية تحقيق هدفين رئيسيين يتعلق الاول منها بمعظمه الناتج القومي الزراعي ، على حين يتناول الثاني التوزيع الامثل للدخل الزراعي .

كما ان اعداد خطة التنمية يتطلب قدراً كبيراً من المعلومات والاحصاءات والدراسات والابحاث المتعلقة بمختلف الانشطة الزراعية ، ليس هذا فحسب بل انه يجب عدم الاعتماد على الاساليب الاحصائية والرياضية وحدها في اعداد خطط التنمية ، بل لابد ان يكون ذلك متفقاً مع المنطق المقبول .

ويتطلب المنطق السليم في اعداد برامج التنمية توفير ، قاعدة من البيانات عن المقادير المتاحة من عناصر الانتاج وكيفية تصريف وتسويق هذا الناتج سواء محلياً او خارجياً ، ومن بيانات عن العرض والطلب ودراسة السوق للمنتجات والخدمات التي يقوم المجتمع بانتاجها .

اعداد السياسة الزراعية :

يتطلب اعداد السياسة الزراعية او استراتيجية التنمية الزراعية تحديد انواع السلع والخدمات التي سيجرى انتاجها ، ويتوقف ذلك على دراسة عرض وطلب هذه السلع بالتفصيل، وعليه يلزم تحديد حجم الطلب المحلي والخارجي التوقع ، دراسة تأثير ازدياد الدخول على دوال الطلب المحلية[1] . كما يجب التعرف على مدى اتساع اسواق مختلف السلع والخدمات لتقرير امكانية استبدال السلع المستوردة بمثيلتها المنتجة محلياً ، وهنا يبرز دور المنافسة العالمية مع ما يتضمنه ذلك من احصاءات وبيانات عن تكاليف الانتاج والمستويات السعرية والمرونات السعرية والدخلية والعبورية ويتوقف اختيار انشطة القطاع الزراعي على مبدأ الميزة النسبية حيث تتجه الاستثمارات للانشطة التي تمتع بميزة نسبية اكبر ، وبالتالي تتحقق المنطقة المثلى للموارد الزراعية ويتحقق معظمه الناتج القومي .

اعداد وتنفيذ السياسات الزراعية :

مما لاشك فيه ان هناك علاقة وثيقة ومباشرة بين الاحصاءات الزراعية وكيفية اعداد

(1) مصادر بيانات الطلب هي بحوث ميزانية الاسرة ، الاحصائيات الخاصة بتجارة التجزئة ، بيانات الانتاج والصادرات والواردات والمخزون .

وتنفيذ السياسات الزراعية، حيث ان السياسة الزراعية تنقسم الى عدة ساسات فرعية كالساسية الانتاجية والسياسة التسويقية والسياسة السعرية والائتمانية وغيرها ، واعداد مثل هذه السياسات سواء على مستوى المزارع الفردى او المستوى القطاعي او القومي يتطلب التعرف على ثلاثة عناصر في غاية الاهمية وهم : تحديد الاهداف الرئيسية والثانوية، تحديد الامكانات والموارد المتاحة ، تحديد الاليات والوسائل لتحقيق تلك الاهداف، هذا بالاضافة الى الاطار الاقتصادي والاجتماعي العام سواء على المستوى المحلي او الاقليمي او العالمي .

اعداد وتنفيذ السياسات الزراعية على المستوى الفردي :

يقوم المزارع الفردي باعداد خطة مزرعية تستهدف في المقام الاول معظم دخله المزرعي من توليفة الموارد المزرعية المتاحة وفي ضوء المعارف الثقافية والتكنولوجية السائدة.

ولاشك ان اعداد الخطة او السياسة المزرعية على المستوى الفردي ترتكز في الغالب على الاهداف المزرعية الرئيسية والموارد والمحددات المتعلقة بالمزرعة ، بالاضافة الى صياغة الاليات والادوات والوسائل الكفيلة بتحقيق تلك الاهداف بكفاءة وهذا من شأنه ان تعتمد مثل هذه العناصر على بيانات ومعلومات اقتصادية وفنية فعلى سبيل المثال فان تحقيق الاهداف يستلزم بالضرورة التعرف على صافى الدخول المزرعية والميزة النسبية المختلفة الزروع المزمع انتاجها ، وهذا لا يتأتي الا بتوفير بيانات واحصاءات دقيقة عن جانبي التكاليف الانتاجية والايرادات او العوائد ، وكلا هما يتوقف بدوره على المستويات السعرية للمدخلات والمخرجات على السواء .

كما ان اقتراح تركيب محصول اوفق على المستوى المزرعي يستلزم بالضرورة التعرف على الاستخدامات المختلفة للرقعة الارضية المزرعية وكذا المعادلات الفيزيقية من مستلزمات الانتاج والنواتج النهائية واسعارها المحلية كما ان المنشآت التصديرية والتصنيعية تحقق اهدافها من خلال الاحصاءات الدقيقة عن المتاح من الانتاج المحلى والاستهلاك والمستويات السعرية المحلية والتنافسية وبجانب دراسة الانواق والعادات المرتبطة باسواق التصدير والتوقيتات المناسبة للتصدير ليس هذا فحسب بل انها تخطط مستوياتها التصديرية والتصنيعية في ضوء الاحصاءات الدقيقة عن التوقعات المستقبلية لاتجاهات وسلوك الانتاج المحلى من ناحية والتحركات السعرية المستقبلية من ناحية اخرى .

اعداد وتنفيذ السياسات الزراعية على المستوى القطاعي :

تستهدف استراتيجية التنمية الزراعية في التسعينات تحقيق الكفاءة الاقتصادية في تخصيص واستخدام الموارد الزراعية ، وتحقيق التنمية الزراعية المتواصلة ، والمحافظة على البيئة، وعلاج مشكلة البطالة ، وتحقيق المزيد من فرص العمل المنتجة ، وتحقيق العدالة الاجتماعية في توزيع الدخل القومي الزراعي، واخيراً تنمية الصادرات الزراعية . ومن جهة اخرى فان تحقيق هذه الاهداف يستلزم بالضرورة التعرف على المحددات والامكانات المحيطة بالقطاع سواء كانت محددات الموارد والاقتصادية كالموارد المائية ونظيرتها الارضية والبشرية ، والمحددات التكنولوجية والمحددات الاجتماعية كالامية والزيادة السكانية والبطالة الرئيسية والامراض المتواطنة ، ومصادر الطاقة التقليدية وسلوك لسكان الريفين ، والمحددات الاقتصادية والمؤسسية والتشريعية .

ولاشك ان النجاح في اعداد وتنفيذ او من السياسات الزراعية يعتمد فى المقام الاول على قاعدة من الاحصاءات والمعلومات سواء داخل قطاع الزراعةاو القطاعات غير الزراعية، فعلى سبيل المثال فان تحقيق الكفاءة الاقتصادية في تخصيص واستخدام الموارد الزراعية يتطلب بالضرورة توفير بيانات واحصاءات عن الموارد المائية المتاحة ومعدلات تصريفها والموارد البشرية كالعمالة الزراعية ومستويات الاجور والعمالة الفنية المدربة ، والموارد الارضية وجدارتها الانتاجية وتصنيفاتها الطبيعية وكذا الفئات الحيازية والمساحات المستهدفة من انواع الزروع المختلفة بالاضافة الى المعاملاتالفيزيقية والفنية وبعض المرونات المتعلقة بالعرض والطلب للسلع الرئيسية الاستراتيجية كالقمح والذرة الشامية والقطن وغيرها .

فيما يتعلق بسياسة تنمية الصادرات الزراعية فان الامر يستلزم في المقام الاول التعرف على الكميات المتاحة من السلع الزراعية ذات الميزة النسبية في السوق العالمي كالقطن والارز والبطاطس والبرتقال وغيرها ، وكذلك المستلزمات السعرية المحلية والعالمية، والاسواق العالمية واحتياجاتها سواء الكمية او النوعية ، ومؤشرات عن مرونات العرض والطلب لهذه السلع والسعات التخزينية والتصديرية ومواعيد التصدير المناسبة ، بجانب بعض المعلومات عن الاطار المؤسسي والتشريعي المرتبط بقطاع التصدير .

تطبيقات عملية على استخدام طرق التقدير الاحصائية واجراء اختبارات الفروض الاحصائية

تطبيقات عملية على استخدام طرق التقدير الاحصائية واجراء اختبارات الفروض الاحصائية

د. احمد محمد الشاطر

مقدمة :

الاستبيان الاحصائي Statistical Inference

هو دراسة الطرق الملائمة لاستبيان معالم المجتمع بدراسة عينات مسحوبة منه . وينقسم مجال الاستبيان الاحصائي الى موضوعين رئيسيين هما :

1- التقدير Estimation

2- اختبار صحة الفروض Testing statistical hypotheses

وفي مشكلة التقدير يقوم الباحث بوضع فروض معينة عن المجتمع الذي سحبت منه العينة ، الا ان هذه الفروض لاتحدد المجتمع تماماً لعدم تحديد القيم العددية لبعض المعالم Parameters.

وعلى ذلك فعليه التقدير يتضمن اختيار اسلوب ملائم لتقدير القيم العددية لبعض معالم المجتمع بالاستناد الى احصاءات Statistics العينة المسحوبة من ذلك المجتمع ويمكن تفهم طبيعة مشكلة التقدير عن طريق الاستعانة بمثال تطبيقي :

رغب احد الباحثين تقدير متوسط الزيادة في وزن اغنام من نفس النوع والسلالة والعمر جرى ..... على عليقة معينة ومعاملتها بنفس الاسلوب لفترة معينة ، وبلغت النتائج المتحصل عليها والمتمثلة في الزيادة في وزن عينة الاغنام هي 27 ، 28 ، 29 ، 29 ، 29 ، 30 ، 30 ، 30 ، 31 ، 31 31 ، 32 ، 32 ، 33 .

وبافتراض ان هذه القراءات تمثل مفردات عينة عشوائية من مجتمع غير محدود تتوزع فيه الزيادة في الوزن توزيعاً طبيعياً بمتوسط قدرة (μ) فالمطلوب هو تقدير متوسط المجتمع. وتتركز مشكلة التقدير في ايجاد انسب علاقة دالية لمفردات العينة

لتحديد افضل تقدير للمعلم (μ) . وكما سنوضح فيما بعد فان متوسط العينة ($\bar{س}$) = 30 هو انسب تقدير لمتوسط المجتمع (μ) .

أولاً طرق التقدير :

طريقة العزوم Method of Moments :

عند استخدام طريقة العزوم للتقدير فانه يجرى تقدير عزوم ومعالم المجتمع بدلالة عزوم ومعالم العينة المختارة عشوائياً من ذلك المجتمع . فبإفتراض ان س1 ، س2 ، ..... ، س ن من مفردات عينة ..... من مجتمع معين متوسطة (μ) فان $\mu = \frac{1}{ن}$ 3 س و حيث و = 1 ، 2 ، ..... ، ن ، ن = عدد مفردات العينة وبالتالي فانه يمكن تقدير متوسط المجتمع (μ) عن طريق تقدير متوسط العينة ($\bar{س}$) .

حيث $\bar{س} = \frac{1}{ن} \sum$ س و وهو ما يسمى التوقع الاول للمجتمع المتوسط الحسابي للعينة ويمكن تقدير التوقع الثاني للمجتمع ت > (س)

حيث ت > (س) = $\frac{1}{ن} \sum$ س و

ووفقاً لطريقة العزوم رمز له بالرمز ث > (س) = س و

وبصفة عامة فان توقع المجتمع من المرتبة (ك) يكون :

$$\hat{ب}_{ك} (س) = \frac{1}{ن} \sum س^{ك}_{و}$$

اما التوقع حول المتوسط الحسابي فيمكن تقديره وفقاً لطريقة العزوم باستخدام نفس الاسلوب فالتوقع حول المتوسط الحسابي من المرتبة (ك) = $\frac{1}{ن} \sum_{و=1}^{ن} (س_{و} - \bar{س})^{ك}$

وبصفة خاصة فان التوقع بعزم التشتت الثاني = التباين = $\frac{1}{ن} \sum_{و=1}^{ك} (س_{و} - \bar{س})^{2}$

واذا كان (س1 ، ص1) ، (س2 ، ص2) ، ..... ، (س ن ، ص ن) تمثل عينة من مجتمع ذا متغيرين Bivariate population فانه وفقاً لطريقة العزوم يمكن تقدير كوفارينس او تغاير المجتمع بتطبيق نفس التعريف على مفردات العينة .

حيث $\hat{ك}_{و} (س، ص) = \frac{1}{ن} \sum_{و=1}^{ف} (س_{و} - \bar{س}) (ص_{و} - \bar{ص})$

وبعبارة اخرى فان طريقة العزوم تعتمد في تقديراتها علي ان العينة هي صورة طبق الاصل للمجتمع الذي سحبت منه .

المجتمع احادي المتغير Univariate Population

بافتراض ان $س_1$ ، $س_2$ ، ..... ، $س_ن$ عينة عشوائية من مجتمع متوسطه (μ) وتباين (σ^2) فان طريقة العزوم تؤدي الى استخدام الصور التالية كتقديرات لكل من (μ)، (σ^2).

تقدير $(\mu) = (\hat{\mu}) = \frac{1}{ن} \sum_{هـ=1}^{ف} س_{هـ} = \bar{س}$

تقدير $(\sigma^2) = (\hat{\sigma}^2) = \frac{1}{ن} \sum_{هـ=1}^{ف} (س_{هـ} - \bar{س})^2 = ع^2$

$= \frac{1}{ن-1} \sum_{هـ=1}^{ن} (س_{هـ} - \bar{س})^2$ كتقدير أفضل للتباين .

المجتمع زوجي المتغيرات Bivariate population

بافتراض ان ($س_1$ ، $ص_1$) ، ($س_2$ ، $ص_2$) ، ..... ، ($س_ن$ ، $ص_ن$) عينة عشوائية من مجتمع زوجي المتغيرات بمتوسطين ( ) ، ( ) وتباين ( ) ، ( ) ومعامل ارتباط (r) فان طريقة العزوم تتبع نفس الاسلوب السابق لتقدير المتوسطات والتباينات .

حيث $\mu_س = \frac{3_{س}}{ن}$ ، $\mu_ص = \frac{3_{ص}}{ن}$ ، $\sigma^2_س = \frac{3(س - \bar{س})^2}{ن-1}$ ، $\sigma^2_ص = \frac{3(ص - \bar{ص})^2}{ن-1}$

$\hat{كو}(س، ص) = \frac{3(س - \bar{س})(ص - \bar{ص})}{ن}$

والارتباط :

$ر = \frac{كو(س، ص)}{\sigma_س \sigma_ص} = \frac{\frac{1}{ن} مج (س - \bar{س})(ص - \bar{ص})}{\sqrt{\frac{1}{ن}(س - \bar{س})^2} \sqrt{\frac{1}{ن}(ص - \bar{ص})^2}}$

المجتمع الطبيعي زوجي المتغيرات Divariaite Normal Populaition

تؤدي طريقة العزوم الى نفس تقديرات المتوسطات والتباين والتقاير (كوفارينس) والارتباط والتي سبق الحصول عليها في المجتمع زوجي المتغيرات .

وبالاضافة الى ذلك فان طريقة العزوم تؤدي الى الحصول على تقديرات بسيطة

لمعاملات الدول الانحدارية Regressionfunctions .

فعينة الدالة الانحدارية الخطية ص = أ + ب س .

حيث ب = $\frac{\delta ص}{\delta س}$ ، م = م ص - $\frac{\delta ص}{\delta س}$ م س = م ص - ب م س

ان طريقة العزوم تؤدي الى الحصول على التقديرات التالية لكل من أ ، ب

$\hat{ب}$ = $\frac{\frac{1}{ن}\sum (ص - \bar{ص})(س - \bar{س})}{\frac{1}{ن}\sum (س - \bar{س})^2}$ ، $\hat{أ}$ = $\bar{ص}$ - $\hat{ب}$ $\bar{س}$

طريقة المربعات الدنيا :

Method of Least Squares

طريقة المربعات الدنيا هي طريقة لتقدير معالم الدوال الانحدارية .

بفرض ان البيانات المتوافرة هي (س1 ، ص1)، (س2 ، ص2) ، ..... (سن ، صن) .

وبافتراض ان قراءات المتغير التابع (ص) مستقلة احصائياً وأن ص2 = < (س2 ، أ ، ب ، ....) .

حيث (<) تمثل دالة ذات صورة رياضية معروفة ، وان أ ، ب ، ..... معالم مجهولة

وتستند طريقة المربعات الدنيا في تحديد تقديرات أ ، ب ، .....الخ على اختيار قيم $\hat{أ}$ ، $\hat{ب}$ ،

بحيث تدنى minimize مجموع المربعات التالى & = $\sum_{هـ=1}^{ن}$ [ص هـ - د (س و ، أ ، ب ، ....)]2

ويمكن اعتبار مجموع المربعات السابق كمقياس لحسن المطابقة Goodness of fi للدالة الانحدارية فكلما تدنى او صغر مجموع المربعات كانت المطابقة افضل .

تقدير متوسط المجتمع :

يمكن استخدام طريقة المربعات الصغرى للحصول على تقدير متوسط المجتمع (م)

مكن افتراض ان كل مفردة من مفردات العينة تنحرف عن متوسط المجتمع (م)

قدرة (خ و) وتوقعه = صفر اي ان س و = م + خ و حيث توقع (ت (خ و) = صفر

ربع الانحراف او الخطأ (خ و)2 = (س و - م)2

∴ مجموع مربعات الخطأ $(\&) = \sum ح^2 = (س_و - \mu)^2$

ويمكن تدنيه minimize هذه الدالة للحصول على تقدير طريقة المربعات الدنيا لمتوسط المجتمع (μ) :

$\frac{\partial \&}{\partial \mu} = \sum 2 (س_ر - \mu)(-1) =$ صفر بالقسمة على -2 ∴ $س_ر = ن u$

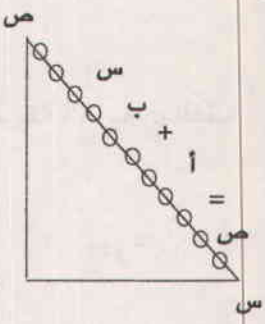
$\mu = \frac{1}{ن} \sum س_ه = \bar{س}$ ∴

∴ طريقة المربعات الدنيا تعطي نفس التقدير لمتوسط المجتمع الذي تحصلنا عليه باستخدام طريقة العزوم .

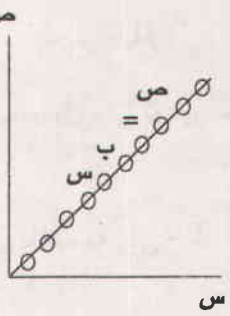
الانحدار الخطي : Linear Regression

بافتراض ان هناك متغيران عشوائيان (س) ، (ص) ويراد تحديد نوع العلاقة بينهما استكشاف الصورة الرياضية لها . ويتم ذلك بتوقيع مجموعة البيانات ($س_1$ ، $ص_1$) ، ($س_2$ ، $ص_2$) ، ..... (س ن ، ص ن) في صورة رسم بياني ، ومن الرسم يمكن الحكم بصفة مبدئية ما اذا كانت هناك علاقة متميزة بين العنصر التابع (ص) Depen-dent variable والمتغير المستقل Independent var . كما يمكن الاستدلال من الشكل الانتشاري على طبيعة العلاقة الدالية بين (ص) ، (س) .

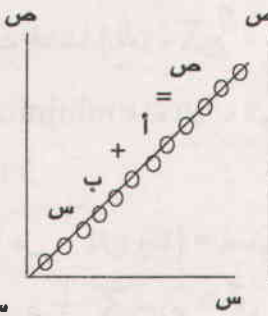
وفيما يلي نوضح بعض اشكال الانتشار والصورة الرياضية للدالة .



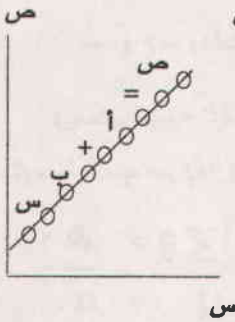
دالة خطية مستقيمة عكسية
م > صفر ، ب < صفر



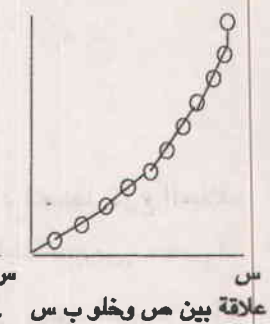
دالة خطية مستقيمة ع
م = صفر ، ب > صفر



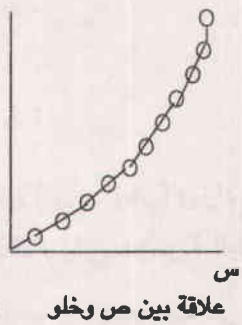
دالة خطية مستقيمة
أ < صفر ، ب > صفر



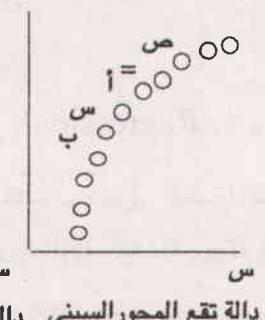
دالة خطية مستقيمة طردية
م > صفر ، ب > صفر



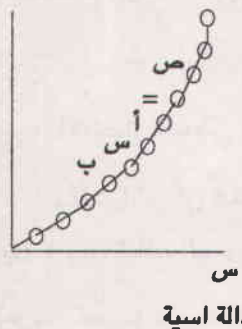
علاقة بين ص وخلو ب س
موجبة



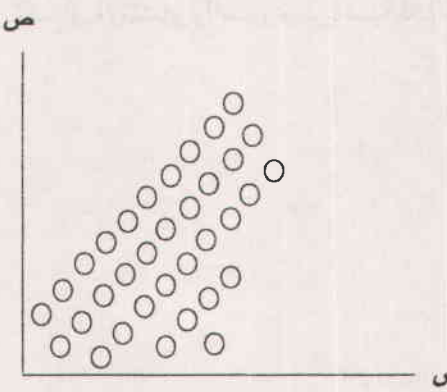
علاقة بين ص وخلو
ب س سالبة



دالة تقع المحورالسيني
عندما س = و ب/أ
يمكن نأخذ المحور-
و ص = أ س ب
او صور لوغارثمية
ص = أ + ب لوس



دالة اسية
تتحول الى خطية فص صور
لوغارثمية لو ص = لوأ + ب
لوس



علاقة غير منتظمة او غير محددة

الشكل الانتشاري Scatter Diagram لبعض العلاقات

والشكل الانتشاري الاخير غير المنتظم يوضح وجود عامل يدل على الخطأ وعدم الانتظام ، ويعزى اليه عدم وقوع بعض البيانات على دوال مضبوطة تماماً .

وعلى ذلك يمكن كتابة الدالة الخطية المستقيمة في الصورة :

ص = أ + ب س + خ

حيث ترمز (خ) الى تغير عشوائي يعكس عوامل الخطأ وعدم الانتظام ويتخذ قيم موجبه او سالبة او صفر.

فروض طريقة المربعات الدنيا فيما يختص بعنصر الخطأ (خ) :

(خ) متغير عشوائي ذو توزيع احتمالي معين وتوقع = صفر وتباين = $ع^2$ خ .

- متوسط الخطأ : $\bar{خ}$ = صفر

- تباين الخطأ : $ع^2_{خ_1} = ع^2_{خ_2} = \ldots\ldots = ع^2_{خ_ن}$

والاخطاء (خ هـ) مستقلة عن المتغير المستقل س

تغاير الخطأ : كو ($خ_1$ س$_1$) = كو ($خ_1$ س$_2$) = ... = كو ($خ_1$ س $_ن$) =

= ($خ_2$ س$_1$) = ($خ_1$ س$_2$) = ... = كو ($خ_2$ س $_ن$) =

= كو ($خ_ن$ س$_1$) = كو ($خ_ن$ س $_2$) = ... = كو ($خ_2$ س $_ن$) = صفر

استقلال عناصر الخطأ : $خ_1$ ، $خ_2$ ، ..... $خ_ن$ مستقلة عن بعضها البعض

∴ كو ($خ_1$ ، $خ_2$) = كو ($خ_1$ $خ_3$) = ... = كو ($خ_1$ $خ_ن$) =

= كو ($خ_2$ $خ_3$) = كو ($خ_2$ $خ_4$) = ... = كو ($خ_2$ $خ_ن$) =

= كو ($خ_{ن-1}$ $خ_ن$) = صفر

فاذا توافرت هذه الفروض وكانت العلاقة بين س ، ص خطية فان التقديرات المتحصل عليها باستخدام طريقة المربعات الدنيا يطلق عليها افضل التقديرات الخطية غير المتحيزة Best Linear Unbiased Estimators (BLUE)

المعادلات الطبيعية Normal Equations

تستند طريقة المربعات الدنيا الى فرض تدنية مجموعة مربعات الخطأ في الدالة ص

= أ + د س + خ .

∴ خ = ص – أ – ب س ∴ ح^2 = (ص – أ – ب س)^2 وبالجمع في ﻫ .

∴ $\frac{\partial}{\partial}$ = ∑خ^2 = (ص – أ – ب س)^2 ولتدنية هذه المعادلة نفاضلها بالنسبة لكل من أ ، ب

$\frac{\partial}{\partial أ}$ = ∑ (ص – $\hat{أ}$ – $\hat{ب}$ س) (2) (–1) = صفر ——— (1) ،

$\frac{\partial}{\partial ب}$ = ∑ (ص – $\hat{أ}$ $\hat{ب}$ س) (2) (– س) = صفر ——— (2)

من (1) :. ص = ن $\hat{أ}$ + $\hat{ب}$ ∑ س ومن (2) ∑ ص س = $\hat{أ}$ ∑ س + $\hat{ب}$ ∑ س^2

وتسميان بالمعادلات الطبيعية .

وتقسم المعادلة الاولى على ن :. صَ = $\hat{أ}$ + $\hat{ب}$ سَ :. $\hat{أ}$ = صَ – $\hat{ب}$ سَ

وبالتعويض في المعادلة الثانية :. ص س = (صَ – $\hat{ب}$ سَ) ن∑س^2 وبفك الاقواس .

∴ ص س – ن سَ صَ = $\hat{ب}$ (∑ س^2 – ن سَ^{2})

∴ $\hat{ب}$ = $\frac{∑ص س – ن سَ صَ}{∑ س^2 – ن سَ^2}$ = $\frac{(ص – صَ) (س – سَ)}{(س – سَ)^2}$ = $\frac{∑(ص – صَ) س}{∑س – سَ}$ = $\frac{∑(س – سَ) ص}{∑(س – سَ)^2}$

= $\frac{∑ س ص}{∑ س^2}$

أمثلة تطبيقية لايجاد $\hat{أ}$ ، $\hat{ب}$ ، $\hat{ص}$ بمعرفة س للتنبؤ .

ثانياً إختبار صحة الفروض الاحصائية

Testing Statistical hypotheses

تمهيد:

تم توضيح أن مجال الاستبيان الاحصائي ينقسم الى موضوعين هما التقدير واختبار صحة الفروض الاحصائية . والاستبيان او الاستنتاج الاحصائي هو دراسة الاستنتاجات المتعلقة بمجتمع معين باستخدام العينات المأخوذة منه وحتى نحصل على نتائج جيدة من

نظرية المعاينة والاستنتاج الاحصائي Statistical Inference يجب ان تكون العينة ممثلة Representative للمجتمع .

وقبل الخوض في اجراء اختبارات الفروض الاحصائية يجب التنويه الى بعض النقاط.

حدود الثقة Confidence Limits

بتطبيق خواص المنحنى المعتدل على توزيع متوسطات العينات نجد أن 95٪ من هذه المتوسطات تقع بين متوسط المجتمع و ± 1.96 خطأ معياري وأن 99٪ من هذه المتوسطات تقع بين متوسط المجتمع و ± 2.576 خطأ معياري (انجراف معياري للوسط الحسابي للتوزيع عن متوسط المجتمع) ، وبالتالي يمكن القول ان احتمال (درجة ثقة) وقوع متوسط عينة عشوائية حول متوسط المجتمع بأقل من او تساوى ≥ 1.96 خطأ معياري هو 95٪ بمعنى ان احتمال وقوع متوسط عينة عشوائية حول متوسط المجتمع بما يعادل او يزيد ≥ 1.96 خطأ معايري عن متوسط المجتمع هو 5٪ ، ويمكن القول ايضاً ان احتمال (درجة ثقة) وقوع متوسط عينة عشوائية حول متوسط المجتمع بأقل من او يساوى ≥ 2.76 خطأ معياري هو 99٪ بمعنى أن احتمال وقوع متوسط هذه العينة العشوائية حول متوسط المجتمع بما يعادل أو يزيد ≥ 2.576 خطأ معياري عن متوسط المجتمع هو 1٪ .

وعند حساب حدود الثقة لمتوسط مجتمع بمستوى احتمالي معين فاننا نضرب الخطأ المعياري في المقدار الذي نحصل عليه من جدول مساحات المنحنى المعتدل مقابلاً لمستوى احتمال (او درجة ثقة) معينة ، ثم يضاف حاصل الضرب الى المتوسط الحسابي للعينة او يطرح من ، ومعادلاتها في حالة وقوع متوسط عينه عشوائية حول المتوسط بما يعادل او اقل من ≥ 1.96 خطأ معياري كالاتي .

الحد الادنى للفئة $ل_1 = س̄ - 1.96$ ع $س̄$ $\quad L_1 = \bar{X} - 1.96\ \sigma\bar{X}$

والحد الاعلى للفئة $ل_2 = س̄ + 1.96$ ع $س̄$ $\quad L_2 = \bar{X} + 1.96\ \sigma\bar{X}$

كما أن معادلات حدود الثقة في حالة وقوع متوسط العينة العشوائية حول متوسط المجتمع بما يعادل او اقل ≥ 2.576 خطأ معياري هي كالأتي :

الحد الادنى للثقة $ل_1 = س̄ - 2.576$ ع $س̄$ $\quad L_1 = \bar{X}\ 2.576\ \sigma\bar{X}$

$L_2 = \bar{X} + 2.576\ \bar{6X}$

والحد الاولى للثقة $ل_2 = \bar{س} + 2.576$ ع $\bar{س}$

ويطلق على المسافة بين حاصل الجمع وناتج الطرح ($ل_2 - ل_1$) فترة الثقة او مداها او مجالها Confidence Interval .

اختبارات المعنوية :

Tests of Significance

اختبار فرض العدم Null Hypotheses هو اختبار صحة المتوسط الفرضي .

($\bar{س}$ = م) او هو فرض عدم وجود فرق حقيقي بين متوسط المجتمع الحقيقي ومتوسطه الفرض او هو فرض عدم وجود فرق حقيقي بين متوسط المجتمع الحقيقي ومتوسط الفرض او هو فرض عدم وجود فرق حقيقي بين متوسط المجتمع الحقيقي ومتوسط العينة .

فاذا كان فرض العدم صحيحاً :

فان هناك احتمال 5٪ يبتعد فيها متوسط العينة عن متوسط المجتمع بمسافة ≤ 1.96 مرة قدر الخطأ المعياري لمتوسط العينة وهناك احتمال 1٪ يبتعد فيها متوسط العينة عن متوسط المجتمع بمسافة ≤ 2.576 مرة قدر الخطأ المعياري لمتوسط العينة واذا زادت المسافة او زاد الفرق عن ذلك اصبح الفرق معنوى Significant Difference بمستوى معنوية Significant level او مستو احتمالي Probability level 5٪ ، 1٪ على الترتيب ونستنتج ان فرض العدم ($\bar{س}$ ، م) كان غير صحيح .

واذا كان الفرق يزيد عن 1.96 خطأ معياري وينقص 2.576 خطأ معياري كان الفرق معنوى بمستوى 5٪ وغير معنوى بمستوى 1٪ .

أولاً : اختبار «ز» في العينات الكبيرة Z test

أ- اختبار الفرق بين متوسط عينة ومتوسط مجتمع : Z test

لاختبار معنوية الفرق بين متوسط عينة ومتوسط مجتمع نحسب هذا الفرق متعدداً بوحدات الخطأ المعياري بصرف النظر عن الاشارة ويرمز له بالمرمز "ز" او Z .

$$\text{ز} = \frac{\text{متوسط العينة} - \text{متوسط المجتمع}}{\text{الخطأ المعياري}} = \frac{\bar{س} - م}{ع_{\bar{س}}} \quad ، \quad ع_{\bar{x}} = \frac{ع}{\sqrt{N}} \quad ، \quad Z = \frac{\bar{X} - \mu}{\sigma_{\bar{X}}}$$

حيث $ع_{\bar{س}} = \frac{ع}{\sqrt{ن}}$ أو غالباً $\frac{ع}{\sqrt{ن-1}}$

ونبحث في جدول مساحات المنحنى المعتدل عن القيمة المناظرة لمستوى المعنوية ونقارن بين "ز" المحسوبة و (ز) ، الجدولية فاذا كانت "ز" المحسوبة اقل من ≥ 1.96 يكون الفرق غير معنوى عند 5٪ ولا ترفض فرض العدم .

واذا كانت "ز" المحسوبة اقل من ≥ 2.576 يكون الفرق غير معنوى عند 1٪ وتقبل فرض العدم

واذا كانت "ز" المحسوبة اكثر من ≤ 1.96 يكون الفرق غير معنوى عند 5٪ وترفض فرض العدم

واذا كانت "ز" المحسوبة اكثر من ≥ 2.576 يكون الفرق غير معنوى عند 1٪ وترفض فرض العدم.

اختبار معنوية الفرق بين متوسطي عينتين :

ويجرى هذا الاختبار للمقارنة بين متوسط عينتين لاختبار وجود او عدم وجود فرص معنوى بينهما وبالتالي . اختبار تبعية العينتين لمجتمع واحد او لمجتمعين مختلفين .

ويجرى الاختبار باستخدام المعادلة .

$$Z = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sigma_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}} \quad \text{where} \quad \sigma_{\bar{X}_1 \bar{X}_2} = \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{N_1} + \frac{\sigma^2}{N_2}} \qquad \text{ز} = \frac{\bar{س}_1 - \bar{س}_2}{ع_{\bar{س}_1 - \bar{س}_2}}$$

والخطأ المعياري للفرق بين متوسطى المجموعتين او العينتين $ع_{\bar{س}_1 - \bar{س}_2} = \sqrt{\frac{ع_1^2}{ن_1} + \frac{ع_2^2}{ن_2}}$

وفرص العدم في هذه الحالة هو عدم وجوف فرق بين المتوسطين او $م_1 = م_2$ اى مجتمعين لهما نفس المتوسط ثم نقارن بين (ز) "المحسوبة و "ز" الجدولية .

حدا الثقة حول الفرق الحقيقي بين المتوسطين

يمكن ايجاد مدى الثقة حول الفرق الحقيقي بين المتوسطين بدرجة ثقة معينة

وتصبح معادلتي الحدين الادنى والاعلى حول الفرق الحقيقي بين المتوسطين كالاتي :

$$L_1 = (\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - 1.96\ \sigma_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2} \qquad \text{ل}1 = (\bar{س}_1 - \bar{س}_2) - 1.96\ ع_{\bar{س}_1 - \bar{س}_2}$$

$$L_2 = (\bar{X}_1 - \bar{X}_2) + 1.96\ \sigma_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2} \qquad \text{ل}2 = (\bar{س}_1 - \bar{س}_2) + 1.96\ ع_{\bar{س}_1 - \bar{س}_2}$$

أي انه عند تكرار التجربة مائة مرة فيتوقع في 95 مرة ان يقع الفرق بين المتوسطين في الفترة المحصورة بين الحدين الادنى والاعلى (فترة الثقة بدرجة 95٪) .

$$L_1 = (\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - 2.576\ \sigma_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2} \qquad \text{ل}_1 = (\bar{س}_1 - \bar{س}_2) - 2{,}576\ ع_{\bar{س}_1 - \bar{س}_2}$$

$$L_2 = (\bar{X}_1 - \bar{X}_2) + 2.576\ \sigma_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2} \qquad \text{ل}_2 = (\bar{س}_1 - \bar{س}_2) + 2{,}576\ ع_{\bar{س}_1 - \bar{س}_2}$$

وذلك يعنى انه عند تكرار التجربة مائة مرة فيتوقع في 99 مرة ان يقع الفرق بين المتوسطين في الفترة المحصورة بين الحدين الادنى والاعلى (فترة الثقة بدرجة 99٪) .

ثانياً : اختبار «ت» من العينات الصغيرة "T"test

قام العالم ستودنت بدراسة توزيع العينات الصغيرة ووجد ان اختبار معنوية المتوسطات او الفروض باستخدام الانحراف المعتدل لايكون دقيقاً ونتائجة غير دقيقة .

واستكمل فيشر هذه الدراسة ووضع جدولاً يعين فيه القيم التي يمكن استخدامها للحكم على معنوية المتوسطات او الفروض تبعاً لدرجات حرية مختلفة ومستويات معنوية مختلفة ، وقد سمى هذا الجدول بجدول ت T-table وقد لوحظ انه كلما زاد عدد افراد العينة العشوائية عن 30 أي زاد عدد درجات الحرية كلما اقتربت قيم الجدول من قيم الانحراف المعتدل حتى اذا بلغت المائة او زادت عنها كانت القيم هي نفس قيم الانحراف المعتدل ويستخدم اختبار "ت" لتحديد معنوية ما يلي :

1- الفرق بين متوسط عينة ومتوسط مجتمع (او القيمة المفروضة لمتوسط مجتمع) :

يحسب الفرق بين المتوسطين مقدراً بوحدات الخطأ المعياري (بصرف النظر عن الاشارة) ويرمز له الرمز "ت" ومعادلته: $ت = \frac{س - م}{ع_{س}}$

$$t = \frac{\bar{X} - \mu}{S_{\bar{X}}}$$

حيث $ع_{س}$ (الخطأ المعياري) $= \frac{ع}{\sqrt{ن}}$ ، $ع = \sqrt{\frac{مجـ(س - \bar{س})^2}{ن - 1}} = \sqrt{\frac{مجـ س^2 - \frac{(مجـ س)^2}{ن}}{ن - 1}}$

ونبحث عن "ت" الجدولية معنوية معينة ولعدد درجات حرية العينة ونقارنها بقيمة "ت" المسحوبة فاذا كانت "ت" الجدولية (0.05 ، ن-1) يكون الفرق غير معنوى عند 5٪ ولا نستطيع رفض النظرية الفرضية (فرص العدم) وتقبل فرص العدم .

اما اذا كانت "ت" المحسوبة اكبر ≥ ت الجدولية (0.05 ، ن-1) واقل ≤ ت (0.01 ، ن-1) يكون الفرق معنوياً عند 5٪ ونرفض فرص العدم بدرجة ثقة 95٪ .

واذا كانت "ت" المحسوبة ≥ ت (0.01 ، ن-1) يكون الفرق معنوى عند 1٪ ونرفض فرضية العدم بمستوى معنوية 1٪ .

حدا الثقة حول المتوسط الحقيقي للمجتمع :

في حالة العينات الصغيرة واستخدام اختبار (ت) تكون معادلتا حدى الثقة كالآتي :

$$L_1 = \bar{X} - t(5\% \text{ or } 1\%, N-1) S_{\bar{X}} \qquad ل_1 = \bar{س} - ت_{(5٪ \text{ أو } 1٪ ، ن-1)} \times ع_{\bar{س}}$$

$$L_2 = \bar{X} - Z(5\% \text{ or } 1\%, N-1) S_{\bar{X}} \qquad ل_2 = \bar{س} - ت_{(5٪ \text{ أو } 1٪ ، ن-1)} \times ع_{\bar{س}}$$

ب- الفرق بين متوسطى مجموعتين (عينتين أو معاملتين)

تفرض النظرية الفرضية بعدم وجود فرق بين المتوسطين H_O ثم نحسب قيمة "ت" بالمعادلة :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}}$$

$$ت = \frac{س_1 - س_2}{ع_{س_1 - س_2}}$$ ثم نحسب قيمة $ع_{س_1 - س_2}$ بالمعادلة

الخطأ المعياري للفرق بين المتوسطين $ع_{س_1 - س_2} = ع_م \times \sqrt{\frac{1}{ن_2} + \frac{1}{ن_1}}$

حيث $ع_م$ الانحراف المعياري المشترك للعينتين ويتحدد بالحصول على المجموع المشترك لمربعات انحرافات المجموعتين ونقسمه على حاصل جمع عدد قيم المجموعتين منقوصاً منه 2 (عدد درجات الحرية للعينتين) وذلك بالمعادلة :

$$\hat{S} = \sqrt{\frac{\Sigma(X_1 - X_2)^2 + \Sigma(X_2 - \bar{X}_2}{N_1 + N_2 - 2}} \qquad ع^2 = \sqrt{\frac{مج(س_1 - س_1)^2 + مج(س_2 - س_2)^2}{ن_1 + ن_2 - 2}}$$

وبعد الحصول على قيمة "ت" المحسوبة نقارنها بقيمة "ت" الجدولية لمستوى معنوية معين ودرجات حرية للعنيتين $(ن_1 + ن_2 - 2)$.

حدا الثقة حول الفرق الحقيقي بين المتوسطين :

في حالة العينات الصغيرة واستخدام اختبار «ت» لاختبار معنوية الفرق بين متوسطى مجموعتين تكون معادلتي حدى الثقة كما يلي :

$$L_1 = (\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - t(5\% \text{ or } 1\%, N-2) S_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}$$

$$ل_1 = (س_1 - س_2) - ت_{5\% \text{ أو } 1\%, ن-2} \times ع_{س_1 - س_2}$$

$$L_2 = (\bar{X}_1 - \bar{X}_2) + t(5\% \text{ or } 1\%, N-2) S_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}$$

$$ل_2 = (س_1 - س_2) + ت_{5\% \text{ أو } 1\%, ن-2} \times ع_{س_1 - س_2}$$

ملحوظة : في حالة المقارنة بين مجموعتين صغيرتين غير متساويتين في قيمة ن – يستخدم اختبار "ت" الذي معادلته :

$$ت = \frac{س_1 - س_2}{ع_{س_1 - س_2}}$$

حيث ع $\bar{س}_1 - \bar{س}_2$ = $\sqrt{\frac{مجـ(س_1 - \bar{س}_1)^2 + مجـ(س_2 - \bar{س}_2)^2}{ن_1 + ن_2 - 2}} \times \frac{ن_1 + ن_2}{ن_1 \times ن_2}$

ويستكمل باقي الاختبار كما سبق .

ج- مقارن الازواج :

تستخدم هذه الطريقة في حالة العينات الصغيرة المستقلة البيانات والتي لا ترتبط بياناتها بمفردات العينة الاخرى او البيانات غير المستقلة والمرتبطة ، مثال ذلك كما في حالة معرفة تأثير علاج معين او عليقة معينة على التسمين مقارناً مفردات العينتين اذا تأكد الباحث من استبعاد العوامل الاخرى من ان تؤثر مع العوامل المختبرة .

وتصبح النظرية الفرضية : عدم وجود فرق معنوى بين متوسطى العينتين H_O

والطريقة المتبعة هي ايجاد الفرق بين مفردات العينة الاولى ونظائرها بالعينة الثانية ويرمز للفرق بالمرز (د) ثم نجمعها ونقسمها على عددها "ن" لنحصل على متوسط الفروض ويرمز له بالرمز ($\bar{د}$) وهي تساوى ($\bar{س}_1 - \bar{س}_2$) ثم يتم تطبيق اختبارات وهو في هذه الحالة :

ت = $\frac{\bar{د}}{ع_{\bar{د}}}$ $\qquad t = \frac{\bar{d}}{S\bar{d}}$

علماً بان $ع_3$ هو الخطأ المعياري لمتوسط الفروق بين المفردات المتناظرة للعينتين

حيث = $ع_{\bar{د}} = \frac{ع}{\sqrt{ن}}$ $\qquad S\bar{d} = \frac{S}{\sqrt{N}}$

∴ لابد من ايجاد (ع) أي الانحراف المعياري للفروق وهو يساوي :

ع = $\sqrt{\frac{مجـ(د - \bar{د})^2}{ن - 1}} = \sqrt{\frac{مجـ د^2 - \frac{(مجـ د)^2}{ن}}{ن - 1}}$

ثم نقارن بين قيمة "ت" المسحوبة بقيمة "ت" الجدولية .

مقارنة عدة مجموعات :

تحليل التباين Analysis of Variance

واختبار «ف» للمعنوية & F test of Significance

وضع فيشر طريقة لتحليل نتائج التجارب التي يزيد فيها عدد المعاملات عن 2 وسماها طريقة تحليل التباين "ANOVA".

1- نتيجة لاختلاف معاملات التجربة (تباين بين المعاملات) وهذا يسهل التعرف عليه.

2- نتيجة للصدفة داخل المعاملات (خطأ داخل المعاملات أو الخطأ التجريبي) وهذا يصعب التعرف عليه .

طريقة تحليل التباين :

اذا رمزنا للمشاهدات بالرمز (س م) ، و لمجموع كل صنف بالرمز (ص) ، ولعدد المعاملات بالرمز (ن) ، ولعدد مشاهدات الصنف بالرمز (م) فانه يمكن اجراء طريقة تحليل التباين عن طريقة اجراء الخطوات التالية .

1-حساب المجموع الكلى للمشاهدات مج س .

2- حساب معامل التصحيح = $\frac{(\text{مج س})^2}{\text{م ن}}$

3- حساب المجموع الكلى لمربعات الانحرافات

= مج س^2 – معامل التصحيح = مح س^2 $\frac{(\text{مج س})^2}{\text{م ن}}$

4- حساب مجموع مربعات الانحرافات بين المعاملات = $\frac{\text{مج (ص)}^2}{\text{م}} - \frac{(\text{مج س})^2}{\text{م ن}}$

5- حساب مجموع مربعات الانحرافات داخل العاملات = $[\text{مج س}^2 - \frac{(\text{مج س})^2}{\text{م ن}}] - [\frac{\text{مج ص}^2}{\text{م}} - \frac{(\text{مج س})^2}{\text{م ن}}]$

6- تبويب النتائج من جدول تحليل التباين ANOVA المكون من خمسة اعمدة كمايلي :

أ- مصادر التباين (بين المعاملات ، داخل المعاملات ، المجموع)

ب- درجات الحرية المقابلة لكل مصدر [(ن-1) ، م (ن-1) ، (م ن -1)]

ج- مجموع مربعات الخرافات كل مصدر [الخطوات (4) ، (5) ، (3)]

د- التباين لكل مصدر = مجموع مربعات الانحرافات
عدد درجات الحرية

هـ- اختبارات (قيمة "ن" المحسوبة) = التباين بين المعاملات
التباين داخل المعاملات

ثم مقارنة بين قيمة "ف" المحسوبة وقيمة "ف" الجدولية لدرجات الحرية المقابلة لكل من (بين المعاملات) و (داخل المعاملات) بمستوى معنوية معين .

فاذا كانت "ف" المحسوبة > "ف" الجدولية فان ذلك يعنى وجود فرق معنوى بين المعاملات

ونرفض او لانقبل فرض العدم .

تحليل اقل فرق معنوى

أ . ف . م «L.S.D»

وجود فرق معنوى بين متوسطات المعاملات او الاصناف لايعنى ان جميع الفروق بين الاصناف تكون معنوية ، بل يعنى وجود فرق معنوى واحد على الاقل بين متوسط احد الاصناف ومتوسط صنف آخر ، ويعتبر الباقى فروقاً عشوائية .

وللكشف عن الاصناف التي تفترق متوسطاتها فروقاً معنوية يجب اجراء تحليل "اقل فرق معنوى" ومقارنته بالفرق بين متوسطي كل صنفين .

فاذا كان اقل فرق معنوى > الفرق بين متوسطي الصنفين كان الفرق غير معنوي

واذا كان اقل فرق معنوي < الفرق بين متوسطي الصنفين كان الفرق معنوياً .

خطوات التحليل :

1- حساب الخطأ المعياري للفرق بين المتوسطين :

$$ع_{\bar{س}_1 - \bar{س}_2} = \sqrt{(\frac{1}{2N} + \frac{1}{1N})^2 ع^2} = \sqrt{\frac{ع^2_2}{N}}$$ في حالة تساوى عدد المشاهدات

حيث ع2 هي تباين الخطأ التجريبي او التباين داخل الاصناف .

2- ايجاد قيمة "ت" الجدولية لمستوى المعنوية المطلوب بدرجات حرية الخطأ التجريبي (داخل الاصناف)

3- أقل فرض معنوى (L.S.D) = ت عند 5٪ ، 1٪ ودرجات حرية الخطأ التجريبي × ع $\bar{س}_1 - \bar{س}_2$.

4- يتم ترتيب الاصناف حسب متوسطاتها تنازلياً وايجاد الفروق بينها ومقارنتها بأقل فرق معنوى "LSD" .

كلمات إفتتاح

كلمة الدكتور يحيى بكور
المدير العام للمنظمة العربية للتنمية الزراعية
في حفل افتتاح الدورة التدريبية القومية
حول اساليب جميع البيانات الاحصائية

معالي الاستاذ الدكتور يوسف امين والي المحترم
نائب رئيس مجلس الوزراء ووزير الزراعة واستصلاح الاراضي
السادة الخبراء والمحاضرون
الاخوة المتدربون

أيها الحفل الكريم ،،

مرة اخرى نلتقي في القاهرة لافتتاح نشاط قومي يعنى بتنمية القدرات البشرية العاملة في الزراعة العربية. ويشكل موضوعه حجر الاساس في توفير المعلومات والبيانات اللازمة للمخططين، والدارسين، والباحثين في الزراعة العربية.

ومرة اخرى يتكرر اللقاء في القاهرة برعاية كريمة من معالي الاستاذ الدكتور يوسف أمين والي نائب رئيس الوزراء ووزير الزراعة واستصلاح الاراضي والمشرف على وزارة الاشغال العامة والموارد المائية، الذي تفضل بانابة سيادة الاستاذ الدكتور ممدوح شرف الدين بتمثيل سيادته لانشغاله بافتتاح مؤتمر آخر، والذي عودنا على كريم الرعاية وكرم الضيافة، وعلى دعم الزراعة العربية بخبرات ممتازة محبة للعمل والعطاء، كما عودنا على الترحيب باشقائه المسؤولين والزراعيين العرب في وطنهم وبين اشقائهم، وعلى المساعدة بكل ما يمكن لتحديث الزراعة في الدول الاقل نمواً ، سواء بتدريب كوادرهم او باتاحة نتائج بحوث مصر، لنقل ما يلائمهم وما يمكن استيعابه منها.

ومرة اخرى تجمعنا القاهرة، أرض الكنانة، التي نكن لها رئيساً وحكومة وشعباً، كل المحبة والتقدير لما تقدمه من عطاء خيِّر لقضايا الأمة، ولما توفره من قوى تساهم في دعم الحقوق العربية وتوقف غطرسة الاعداء، الذين حسبوا أن الأمة تفككت ، وأن الخلافات الهامشية يمكن ان تعيق جمع شمل الأمة، الأعداء الذين تخيلوا أن المتاعب الاقتصادية

تمنع استمرار النضال من أجل تحرير ما احتل من الارض وما اغتصب من الحقوق. وأن القوة العسكرية والبطش بأصحاب الارض توقف مقاومة الاحتلال، وتساهم في تحقيق الأمن ، الاعداء الذين اعتقدوا ان الوعود الكاذبة يمكن ان تتسبب في تفكيك جبهة المقاومين لمقتصبي الحقوق، أو المطالبين بتحقيق السلام العادل والشامل الذي يزيل الاحتلال ويضمن حق تقرير المصير.

ومرة اخرى نحيى مصر رئيساً وحكومة وشعباً التي هي الملاذ في ضمان الحقوق وفي الدفاع عن قضايا الامة وفي الاستفادة من خبراتها وخبرائها في التنمية الاقتصادية والاجتماعية .

ايها الحفل الكريم ،،

للدورة التي نحتفل اليوم بافتتاحها اهمية خاصة تنبع من أنها تقدم اساليب حديثة لجمع البيانات والمعلومات الاحصائية في القطاع الزراعي، وتوفر للمتدربين اسساً جديدة وتقنيات حديثة لجمع وتحليل الاحصائيات الزراعية. وتناقش القضايا المتعلقة بالمعلومات الاحصائية . وتقدم محاضرات هامة في كل ما يتعلق بتحسين اداء اجهزة الاحصاء في الزراعة العربية، وتساهم في توفير الارقام الاحصائية الدقيقة للمخططين في الزراعة العربية.

لذلك فهي دورة ذات اهمية خاصة. وهي تنفرد بخصوصيات غير متوفرة في انشطة التنمية البشرية الاخرى، وهي نتاج تعاون خُلاق بين المنظمة العربية للتنمية الزراعية وبين المكتب الاقليمي للفاو وبين وزارة الزراعة واستصلاح الاراضي، هذا التعاون الذي يهدف الى الاستفادة من الخبرات المتاحة في الجهات المتعاونة ووضعها في خدمة المتدربين وبالتالي في خدمة دول المنطقة.

ونود التأكيد على ان اختيار القاهرة مقراً لهذه الدورة كان بسبب الخبرات المتاحة فيها وبسبب التطور الواضح الذي حققته مصر في هذا المجال.

كما نود التأكيد على اشقائنا المتدربين ان بلادهم تعلق اهمية خاصة لمشاركتهم في هذه الدورة. وأنها تتوقع منهم اكتساب مهارات جديدة يفيدوا بها زملائهم العاملين معهم. وهذه امور لن تتحقق إلا بالاصغاء الجيد لمحاضريكم. والتناقش معهم في كل ماهو غير

واضح لكم، والتساؤل معهم عن كل أمر يخدم هدفكم، وتبادل الرأي مع زملائكم المشاركين في الدول الاخرى، لكي تأتي الدورة بالنتائج المرغوبة.

اخيراً اكرر الشكر لمصر العربية رئيساً وحكومة وشعباً وأخص سيادة النائب على رعاية أعمال هذه الدورة وعلى ما يقدمه من دعم لقضايا التنمية الزراعية العربية .

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته ،،

كلمة معالي الدكتور يوسف والي
نائب رئيس مجلس الوزراء ووزير الزراعة واستصلاح الاراضي
القاها نيابة عن سيادته السيد الدكتور ممدوح شرف الدين
مستشار فني الوزارة

معالي الدكتور / يحيى بكور مدير عام المنظمة العربية للتنمية الزراعية ،،
السيدة/ أ.د. فادية نصير مدير المكتب الاقليمي بالانابة ،،
السادة الضيوف من الاقطار الشقيقة ،،

يشرفني ويسعدني ان انوب عن الأستاذ الدكتور يوسف والي نائب رئيس مجلس الوزراء ووزير الزراعة واستصلاح الاراضي في هذا الحفل الكريم وأرحب بهذه المجموعة المتميزة من الزملاء من الاقطار العربية الشقيقة والذين يمثلوا حلقة من حلقات التواصل بيننا جميعاً . واذا نظرنا الى النظام الاقتصادي الجديد نجد ترابط كبير بين بعض المنظمات مثل مجلس الأمن. الذي يمثل القرار السياسي والبنك الدولي الذي يمثل التنمية وصندوق النقد الذي يمثل التمويل ومنظمة التجارة العالمية وهذه المنظمات الاربعة تعتبر ركائز المنظومة الجديدة التي يتعاظم دورها بالنسبة للسياسة والتمويل والتجارة ، وان المنظمات النوعية للأمم المتحدة سيقل دورها مثل منظمة الاغذية والزراعة واليونسكو وغيرها، وذلك لان التمويل الدولي لن يتجه اليها كما كان في الماضي، ولابد ان يملأ هذا الفراغ في الدول العربية كيان قوي نشأ متلازماً مع الامم المتحدة وهي الجامعة العربية ودورها التقني من خلال المنظمات والهيئات الفنية كالمنظمة العربية للتنمية الزراعية التي لابد ان يتعاظم دورها في المرحلة القادمة وقد اعجبني ما تقوم به المنظمة العربية في مجال التنمية البشرية فمنذ أقل من شهر كان هناك دورة تدريبية عن الارصاد الجوية واثرها واليوم ونحن جميعاً بصدد موضوع هام وهو جمع وتحليل البيانات الاحصائية الزراعية وهذه تكملة للدورة السابقة وهناك حلقة يمكن ان تكتمل بها هذه الصورة وهي الاستشعار عن بعد في مجال الارصاد والاحصاءات ونعلم جميعاً ان لدى الكثير من الدول العربية ادارات متقدمة في الاحصاء الزراعي وكل ما نتطلع اليه هو تبادل الرأي حتى نستطيع الخروج بنمط واحد متقارب نستطيع به جميعاً الوصول الى احسن النتائج.

واخيراً اتمنى لكم بالنيابة عن الأخ الاستاذ الدكتور يوسف والي وبالاصالة عن نفسي وعن جميع المصريين الحاضرين معنا لكم حسن الاقامة والتوفيق والسلام .

أسماء المشاركين

اسماء المشاركين

الاســـم	الدولـــة
نظمي محمد فارس محافظة	الأردن
سعد جعفر حسين كاظم	الأمارات
كوكب احمد كاظم	البحرين
جميلة سالم	الجزائر
احمد ابراهيم الشاعر	السعودية
عبدالعزيز ناصر البديع	السعودية
منصور فتح الرحمن منصور	السودان
إيمان بزارة	سوريا
سامي غني خضير عباس عطرة	العراق
عابد عبدالعزيز عرفة آل كليب	سلطنة عمان
رياض محمد سليمان الشاهد	فلسطين
أمين جابر	لبنان
سعيد محمد أحمد سحالي	مصر
محمد رشاد حسين وزيري	مصر
حسن محمد ابوغزالة	مصر
مصطفى سيف يوسف	مصر
محمود محمد محمود	مصر
على ابراهيم محمد	مصر
محمد ابراهيم الاشول	اليمن