دار المنظومة
DAR ALMANDUMAH
الرواد في قواعد المعلومات العربية

العنوان:	أبحاث متقدمة حديثة في الاحصاء : نحو الشجرة الاسلامية للتوزيعات الاحتمالية المتصلة - التوزيع الاحتمالي للنمو السكاني
المصدر:	مجلة المال والتجارة
الناشر:	نادي التجارة
المؤلف الرئيسي:	إبراهيم، سميح أحمد محمود
المجلد/العدد:	ع 396
محكمة:	لا
التاريخ الميلادي:	2002
الشهر:	أبريل
الصفحات:	18 - 26
رقم MD:	88640
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
قواعد المعلومات:	EcoLink
مواضيع:	الاحصاء اللوغاريتمي، نظرية الاحتمالات ، الاحصاء، الشجرة الاسلامية، النمو السكاني، الاحصاء الاسي، الاساليب الاحصائية
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/88640

© 2020 دار المنظومة. جميع الحقوق محفوظة.
هذه المادة متاحة بناء على الإتفاق الموقع مع أصحاب حقوق النشر، علما أن جميع حقوق النشر محفوظة. يمكنك تحميل أو طباعة هذه المادة للاستخدام الشخصي فقط، ويمنع النسخ أو التحويل أو النشر عبر أي وسيلة (مثل مواقع الانترنت أو البريد الالكتروني) دون تصريح خطي من أصحاب حقوق النشر أو دار المنظومة.

أبحاث متقدمة حديثة
فى الإحصاء

■ نحو الشجرة الإسلامية للتوزيعات الاحتمالية المتصلة
■ التوزيع الاحتمالى للنمو السكانى

إعداد
د. / سميح أحمد محمود إبراهيم
كلية التربية - جامعة أم القرى. مكة المكرمة

تقديم:

يتسم التقدم العلمى فى مجال العلوم المختلفة بالسير قدماً فى منهجين هامين هما تطوير العلوم التقليدية والتوجيه الإسلامى لهذه العلوم . وتأسيساً على ذلك تناولت هذه الدراسة هذين المنهجين فى مجال العلوم الإحصائية .

وتطرقت الدراسة فى هذا المجال للأبحاث الأربعة التالية :

أ - نحو الشجرة الإسلامية للتوزيعات الاحتمالية المتصلة .

ب - التوزيع الاحتمالى للنمو السكانى

جـ - الأحصاء الأسى .

د - الاحصاء المعاصر واللوغاريتمى والأسى والإسلامى (دراسة مقارنة)

ويناقش البحث الأول قضية التأصيل العلمى فى مجال التوجيه الإسلامى للعلوم الإحصائية ، ويتطرق البحث الثانى لدراسة القضية السكانية من منظور الإحصاء الرياضى . ويقدم البحث الثالث إسهامات جديدة فى علم الإحصاء تتمثل فى الإحصاء الأسى ، ويتناول البحث الرابع فى دراسة مقارنة كلاً من الإحصاء المعاصر واللوغاريتمى والأسى والإسلامى

ويعتبر هذا البحث إمتداداً للبحث الأول نحو التأصيل العلمى فى مجال التوجيه الإسلامى للعلوم الإحصائية :

وعلى الله قصد السبيل
وحسبنا الله ونعم الوكيل
والله ولى التوفيق

نحو الشجرة الإسلامية للتوزيعات الاحتمالية المتصلة

ملخص:

يتناول البحث دراسة بناء منهج عام لاشتقاق التوزيعات الاحتمالية المتصلة .

ويناقش البحث فكرة اشتقاق كافة التوزيعات الاحتمالية المتصلة من توزيع احتمالى معين.

ويقترح البحث إمكانية اعتبار التوزيع المعتاد كمصدر للتوزيعات الاحتمالية المتصلة من منظور الإحصاء الإسلامى .

ويتطرق البحث إلى اشتقاق بعض التوزيعات الاحتمالية المتصلة من التوزيع الطبيعى كَلَبِنَةٍ فى بناء الشجرة الإسلامية للتوزيعات الاحتمالية المتصلة .

مقدمة :

من المعلوم أنه لا يوجد منهج عام لاشتقاق التوزيعات الاحتمالية المتصلة إذ تختلف طرق اشتقاق التوزيعات

الاحتمالية المختلفة عن بعضها البعض .

ويتـــأتى بناء منهج عـــام لاشتقاق التوزيعات الاحتمالية المتصلة بدراسة إمكانية إشتقاق هذه التـــوزيعـــات من توزيع احتمالى متصل معين .

ويعين الاحصـاء الإسـلامى التـوزيع الطبيـعى ممثلاً لهـذا التوزيع عملاً بقوله تعـــالى (والأرض مددناها وألقينا فيها رواسى وأنبتنا فيها من كل شىء موزون) (سورة الحجر - الآية ٩)

وغنى عن البيـان أن تفسـير هذه الآية القـرآنيـة الكريمة يتـضـمن قـيام الأشـيـاء على خاصية التوازن .

وعلى هـــذا الأسـاس فـإنه يمكن القول إن التوزيع المعـتاد (الطبـيـعى) الذى يقـوم على خـاصيـة التـوازن يعـتـبـر أصل التوزيعات الاحـتـمـالية المتصلة ويكون من المناسب اسـتـخـدام التـوزيع الطبيـعى فى اشـتـقـاق كـافـة التـوزيـعـات الاحـتـمـالية المتصلة كخطوة هامة على طريق تأصيل العلوم الإحصائية .

النموذج :

من المعلوم أن دالة كـثـافـة احـتـمـال التـوزيع الطبـيـعى للمـتـغـيـر س الذى توقـعـه μ وتباين σ^2 على النحو التالى :

$$د(س) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\,\sigma} \; هـ^{-\frac{1}{2}\left(\frac{س-\mu}{\sigma}\right)^2}$$

$$-\infty < س < \infty$$

وفى الحـقـيـقـة فـإنه يمكن كـتـابـة الصـورة العـامـة لهـذا التوزيع على النحو التالى :

$$د(س) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\,\sigma} \; هـ^{-\frac{1}{2}\left(\frac{س-\mu}{\sigma}\right)^{ن}}$$

$$-\infty < س < \infty$$

ويمكن الحـصـول على كـافـة التـوزيعات الاحـتـمـالية المتصلة من الصـورة العـامـة للتـوزيع الطبـيـعى بتـغـيـيـر قـيم (ن) فى المدى ($-\infty < س < \infty$) .

ونظراً لاعـتـبـارات سـهـولة الخطوات الرياضـيـة فـإنه يمكن اعـتـبـار الصـورة العـامـة للتـوزيع المعتاد القياسى التى تعطى على النحو التالى :

$$د(س) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \; هـ^{-\frac{س^{ن}}{2}}$$

$$-\infty < س < \infty .$$

وفى ضوء ما سبق فإنه يمكن القول بإمكانية اشـتـقـاق كـافـة التـوزيعات الاحـتـمـالية بتـغـيـيـر قيمة (ن) فى المدى

($-\infty \leq ن \leq \infty$) فـــى الصـورة العـامـة للتـوزيع المعـتـاد القياسى .

التوزيع المنتظم :

بوضع تساوى الصفر وجعل س تتغير فى المدى ($أ \leq س \leq ب$) ينتج أن :

$$د(س) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \; هـ^{-\frac{1}{2}}$$

$$= \frac{1}{\sqrt{2\pi هـ}}$$

$$أ \leq س \leq ب$$

ولكى تكون الدالة د (س) دالة كثافة احتمال فإنه يجب أن يكون تكاملها فى المدى ($أ \leq س \leq ب$) مساوياً للواحد الصحيح - أى أن:

$$\int_{أ}^{ب} د(س) \, ءس = ١$$

حيث ك مقدار ثابت

$$\int_{أ}^{ب} \frac{ك}{\sqrt{2\pi هـ}} \, ءس = ١$$

$$\therefore ك = \sqrt{2\pi هـ}\,(ب - أ)$$

$$\therefore د(س) = \frac{١}{(ب - أ)}$$

$$أ \leq س \leq ب$$

وهى دالة كثافة احتمال التوزيع المنتظم

التـــوزيع المنتظم فى صورته الخاصـــة:

بوضع تساوى الصفر وجعل س تتغير فى المدى (٠ ≤ س ≤ ١) فإنه ينتج أن :

$$د(س) = \frac{1}{\sqrt{2\,ط\,هـ}} - \frac{1}{2}$$

$$= \frac{1}{\sqrt{2\,ط\,هـ}}$$

٠ ≤ س ≤ ١

ولكى تكون الدالة د(س) دالة كثافة احتمال فإنه يجب أن يكون تكاملها فى المدى (٠ ≤ س ≤ ١) مساوياً للواحـــد الصحيح .

أى أن :

$$ك \int_{٠}^{١} د(س)\,ء س = ١$$

حيث ك مقدار ثابت .

$$\therefore ك \int_{٠}^{١} \frac{1}{\sqrt{2\,ط\,هـ}}\,ء س = ١$$

$$\therefore ك = \sqrt{2\,ط\,هـ}$$

$$\therefore د(س) = ١$$

٠ ≤ س ≤ ١

وهى دالة كثافة احتمال التوزيع المنتظم فى صورته الخاصة .

التـــوزيع المنتظم المتماثـــل:

بوضع ن تساوى الصفر وجعل س تتغير فى المدى (- أ ≤ س ≤ ١) فإنه ينتج أن :

$$د(س) = \frac{1}{\sqrt{2\,ط\,هـ}} - \frac{1}{2}$$

$$= \frac{1}{\sqrt{2\,ط\,هـ}}$$

- أ ≤ س ≤ أ

$$\therefore ك \int_{-أ}^{أ} د(س)\,ء س = ١$$

حيث ك مقدار ثابت .

$$ك \int_{-أ}^{أ} \frac{ء س}{\sqrt{2\,ط\,هـ}} = ١$$

$$\therefore ك = \frac{\sqrt{2\,ط\,هـ}}{2أ}$$

$$\therefore د(س) = \frac{1}{2أ}$$

- أ ≤ س ≤ أ

وهى دالة كثافة احتمال التوزيع المنتظم المتماثل .

التـــوزيع المنتظم وحـــيد القيمـــة :

بوضع تساوى الصفر س = جـ حيث جـ مقدار ثابت ينتج أن :

$$د(س) = \frac{1}{\sqrt{2\,ط\,هـ}} - \frac{1}{2}$$

$$= \frac{1}{\sqrt{2\,ط\,هـ}}$$

(س = جـ)

$$ك \int_{جـ} د(س)\,ء س = ١$$

حيث ك مقدار ثابت .

$$ك \int_{جـ} \frac{ء س}{\sqrt{2ط\,هـ}} = ١$$

$$\therefore ك = \frac{\sqrt{2\,ط\,هـ}}{جـ}$$

$$\therefore د(س) = \frac{1}{جـ}$$

(س = جـ)

وهى دالة كثافة احتمال التوزيع المنتظم وحيد القيمة .

التـــــوزيـــع الأســـــى :

بوضع ن تساوى الواحد الصحيح وجعل المتغير س يتغير فى المدى (. <س < ∞) ينتج أن :

$$د(س) = \frac{1}{\sqrt{2ط}} هـ^{-\frac{س}{2}}$$

$$. \leqslant س \leqslant \infty$$

$$ك \int_{.}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{2ط}} هـ^{-\frac{س}{2}} ء(س) = 1$$

حيث ك مقدار ثابت .

$$\therefore ك = \frac{1}{\sqrt{ط}}$$

$$\therefore د(س) = \frac{1}{2} هـ^{-\frac{س}{2}}$$

$$. \leqslant س \leqslant \infty$$

وهى دالة كثافة احتمال التوزيع الأسى الذى تكون دالة كثافة احتمال فى الصورة العامة على النحو التالى .

$$د(س) = \frac{1}{ج} هـ^{-\frac{س}{ج}}$$

حيث جـ مقدار ثابت

$$. \leqslant س \leqslant \infty$$

وفى ضوء ما سبق فإنه يمكن القول بامكانية اشتقاق مزيد من التوزيعات الاحتمالية المختلفة بتغيير قيمة (ن) فى الصورة العامة لدالة كثافة احتمال التوزيع المعتاد القياسى .

النـــتـــائـــج :

تناول البحث بالدراسة والتحليل بناء منهج عام لاشتقاق التوزيعات الاحتمالية المتصلة .

وناقش البحث إمكانية اشتقاق هذه التوزيعات من التوزيع الطبيعى كخطوة هامة على طريق التوجيه الإسلامى للعلوم الإحصائية .

وتطرق البحث إلى تطبيق هذا المنهج باشتقاق بعض التوزيعات الاحتمالية كالتوزيعات المنتظمة والتوزيع الأسى .

واعتمد البحث فى تطبيق هذا المنهج على التوزيع المعتاد القياسى تسهيلاً للخطوات الرياضية .

وفى الحقيقة فإن هذا المنهج يؤدى إلى اشتقاق توزيعات احتمالية جديدة .

المراجـــع

أولاً : مراجع عربيـــة

١ - د. سميح أحمد محمود إبراهيم (مبادىء الإحصاء المعاصر والإسلامى) كلية التجارة - جامعة الزقازيق - ١٩٩٠ م.

٢ - حسن السيد حسن الشيخ (بحوث متقدمة حديثة فى الإحصاء) المكتبة المركزية جامعة أم القرى - مكة المكرمة - ١٩٩٦ م

ثانياً : مراجع أجنبية .

1 - Hassan El - Sayed Hassan El - Shaikh " Up To Date Researches in Economics and Statistics " Central Library. Om - El Qura University - Makkah AL-Mukarramah . 1996.

والله ولى التوفيق

التوزيع الاحتمالى للنمو السكانى

اللهم صل على سيدنا محمد وعلى آله
وصحبه وسلم

ملخص :

يتناول البحث بالدراسة والتحليل بعض نماذج النمو السكانى ، ويناقش البحث التوزيعات الاحتمالية لمعدلات النمو فى هذه النمادج . ويتطرق البحث إلى دراسة بعض معالم هذه التوزيعات .

ويتطرق البحث إلى اقتراح نموذج للنمو السكانى مع دراسة تطبيقية على بيانات مقترحة .

مقدمة :

تواجه المشكلة الاقتصادية الغالبية العظمى من الدول النامية . ويعزى ذلك إلى مشكلة الانفجار السكانى التى تواجه هذه الدول . وفى الحقيقة فإن درجة هذا الانفجار تختلف من دولة لأخرى . ففى بعض الدول ينمو السكان طبقاً لنظام المتوالية العددية أو المتوالية الهندسية . وفى البعض الآخر يتبع نمو السكان نظام الفائدة البسيطة أو المركبة . هذا من ناحية ، ومن ناحية أخرى يسير النمو السكانى فى بعض الدول طبقاً لنظام الدالة الأسية . ويتناول البحث دراسة التوزيعات الاحتمالية لمعدل النمو السكانى طبقاً لهذه النظم بهدف إلقاء الضوء على معالم هذه التوزيعات .

نظام المتوالية العددية :

فى هذه الحالة بفرض أن :

أ = الحد الأول للمتوالية = عدد السكان فى بداية فترة الدراسة

س = عدد حدود المتوالية = عدد سنوات فترة الدراسة

ع = أســـاس المتوالية = معدل النمو السنوى السكانى

ل = الحد الأخير للمتوالية = عدد السكان فى نهاية فترة الدراسة

ف = مقدار الزيادة الطبيعية للسكان فى فترة الدراسة

$$ل = أ + (س - ١) ع$$

$$ف = (س - ١) ع$$

$$\frac{ء ف}{ء س} = ع$$

وبوضع الدالة د (ع) = ع فى المدى $٠ \leqslant ع \leqslant جـ$

فإن د (ع) تكون دالة كثافة احتمال تحت الشرط التالى :

$$ك \int_{٠}^{جـ} د(ع)\, ء ع = ١$$

حيث ك مقدار ثابت

$$\therefore ك \int_{٠}^{جـ} ع\, ء ع = ١$$

$$ك \frac{٢}{جـ^{٢}}$$

$$د(ع) = \frac{٢ ع}{جـ^{٢}}$$

$٠ \leqslant ع \leqslant جـ$

ويمكن كتابة توقع المتغير ع فى هذه الحالة ت (ع) على النحو التالى :

$$ت(ع) = \frac{٢ جـ}{٣}$$

نظام المتوالية الهندسية :

فى هذه الحالة :

$$ل = أ ع^{س - ١}$$

$$ف = أ (ع - ١)$$

$$\frac{ء ف}{ء س} = أ ع^{س - ١} \text{ لوع}$$

$$د(ع) = أ ع^{س - ١} \text{ لوع}$$

$$ك \int_{٠}^{جـ} أ ع^{س - ١} \text{ لوع}\ ء ع = ١$$

$$ك = \frac{س}{أ جـ^{س} \left(لوجـ - \frac{١}{س}\right)}$$

$$د(ع) = \frac{س ع^{س-١} \quad لوع}{جـ^{س} \left(لوجـ - \frac{١}{س}\right)}$$

$$٠ \leqslant ع \leqslant جـ$$

$$ت(ع) = \frac{س جـ \left(لوجـ - \frac{١}{س+١}\right)}{(س+١)\left(لوجـ - \frac{١}{س}\right)}$$

نظام الفائدة البسيطة :

فى هذه الحالة :

أ = المبلغ المستثمر = عدد السكان فى بداية فترة الدراسة

س = مدة الاستثمار بالسنوات

= فترة دراسة النمو السكانى بالسنوات .

ف = مقدار الفائدة البسيطة

= مقدار الزيادة الطبيعية فى السكان .

وفى الحقيقة فإنه فى ضوء التعريفات السابقة يتضح أن :

ف = أ ع س

$$\frac{ء ف}{ء س} = أ ع$$

$$د(ع) = أ ع$$

$$ك \int_{٠}^{جـ} د(ع) ء ع = ١$$

$$ك \int_{٠}^{جـ} أ ع ء ع = ١$$

$$ك = \frac{٢}{أ جـ^{٢}}$$

$$د(ع) = \frac{٢ ع}{جـ^{٢}}$$

$$٠ \leqslant ع \leqslant جـ$$

$$ت(ع) = \frac{٢}{جـ^{٢}} \int_{٠}^{جـ} ع^{٢} ء ع$$

$$= \frac{٢ جـ}{٣}$$

ويمكن التوصل إلى هذه النتيجة إذا أخذنا فى الاعتبار تعريف معدل الفائدة البسيطة بأنه مقدار العائد الذى تحققه وحدة رأس المال فى وحدة الزمن . أى أن :

ف = ع

د (ع) = ع

$$ك \int_{٠}^{جـ} ع ء ع = ١$$

$$ك = \frac{٢}{جـ^{٢}}$$

$$د(ع) = \frac{٢ ع}{جـ^{٢}}$$

$$٠ \leqslant ع \leqslant جـ$$

$$ت(ع) = \frac{٢ جـ}{٣}$$

$$ت(ع^{٢}) = \int_{٠}^{جـ} ع^{٢} د(ع) ء ع$$

$$= \frac{جـ^{٢}}{٢}$$

$$تباين(ع) = \frac{جـ^{٢}}{٢} - \left(\frac{٢ جـ}{٣}\right)^{٢} = \frac{جـ^{٢}}{١٨}$$

نظام الفائدة المركبة :

من المعلوم أن :

$$ف = أ[(١+ع)^{س} - ١]$$

$$\frac{ء ف}{ء س} = أ لو(١+ع) هـ^{س لو(١+ع)}$$

$$د(ع) = أ(١+ع)^{س لو(١+ع)}$$

$$ك \int_{٠}^{جـ} أ(١+ع)^{س لو(١+ع)} ء ع = ١$$

$$ك = \frac{(س+١)}{أ[(١+جـ)^{س+١}\{لو(١+جـ) - \frac{١}{(س+١)}\} + \frac{١}{(س+١)}]}$$

$$د(ع) = \frac{(س+١)(١+ع)^{س لو(١+ع)}}{[(١+جـ)^{س+١}\{لو(١+جـ) - \frac{١}{(س+١)}\} + \frac{١}{(س+١)}]}$$

$$٠ \leqslant ع \leqslant جـ$$

نظام الدالة الأســـــية :

فى هذه الحالة يتضح أن :

أ = عدد السكان فى بداية فترة الدراسة

س = عدد سنوات الدراسة

ع = المعدل السنوى للنمو السكانى .

ل = عدد السكان فى نهاية فترة الدراسة

$$\therefore ل = أ هـ^{ع س}$$

$$ف = أ(هـ^{ع س} - ١)$$

$$\frac{ء ف}{ء س} = أ س هـ^{ع س}$$

$$د(ع) = أ س هـ^{ع س}$$

$$ك \int_{٠}^{جـ} د(ع) ء ع = ١$$

$$ك \int_{٠}^{جـ} أ س هـ^{س ع} ء ع = ١$$

$$ك = \frac{١}{أ(هـ^{س جـ} - ١)}$$

$$د(ع) = \frac{س \rightarrow هـ^{س ع}}{(هـ^{س جـ} - ١)}$$

$$٠ \leqslant س \leqslant جـ$$

$$ت(ع) = \frac{[هـ^{س جـ}(جـ - \frac{١}{س}) + \frac{١}{س}]}{(هـ^{س جـ} - ١)}$$

نظام ثبات معدل النمو السكانى :

يتناول البحث فى هذا المجال بالدراسة والتحليل نموذجاً مقترحاً فى حالة ثبات معدل النمو السكانى . وفى هذه الحالة فإن :

$$\frac{ء ف}{ء س} = ث (عدد ثابت)$$

$$د(ع) = ث$$

$$ك \int_{٠}^{جـ} ث ء ع = ١$$

$$ك = \frac{1}{ث جـ}$$

$$د(ع) = \frac{1}{جـ} \quad ، \quad 0 \leq ع \leq جـ$$

وهى دالة كثافة احتمال التوزيع المنتظم .

$$ت(ع) = \frac{1}{جـ} \int_{0}^{جـ} ع \, ع$$

$$= \frac{جـ}{2}$$

دراسة تطبيقية على بيانات مقترحة :

بفرض أن س تساوى عشر سنوات وأن جـ تساوى خمسة فإنه يمكن تحديد التوزيعات الاحتمالية السابقة ومعالمها على النحو التالى :

نظام المتوالية العددية :

فى هذه الحالة يتضح أن :

$$د(ع) = ٠٨ر٠ع$$

$$0 \leq ع \leq 5$$

$$ت(ع) = \frac{1}{3} ٣٪$$

نظام المتوالية الهندسية :

فى هذه الحالة نجد أن :

$$د(ع) = ٠٠٠٠٠١ر٠ ع^{9} لوع$$

$$0 \leq ع \leq 5$$

$$ت(ع) = ٦ر٤٪$$

نظام الفائدة البسيطة :

فى هذه الحالة ينتج أن :

$$د(ع) = ٠٨ر٠ع$$

$$0 \leq ع \leq 5$$

$$ت(ع) = \frac{1}{3} ٣٪$$

نظام الدالة المركبة :

فى هذه الحالة ينتج أن :

$$د(ع) = ٠٠٠٠٠٠٤ر٠ (١+ع)^{10} لو(١+ع)$$

$$0 \leq ع \leq 5$$

نظام الدالة الرأسية :

فى هذه الحالة يتضح أن :

$$د(ع) = \frac{١٠ هـ^{10} ع}{هـ^{50} - ١}$$

$$0 \leq ع \leq 5$$

$$ت(ع) = ٩ر٤٪$$

نظام ثبات معدل النمو السكانى :

فى هذه الحالة ينتج أن :

$$د(ع) = ٢ر٠$$

$$0 \leq ع \leq 5$$

$$ت(ع) = ٠٢٥ر٠$$

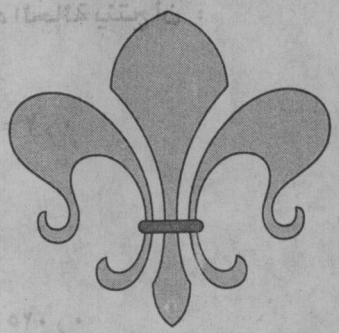
النتيجـــة :

ناقش البحث اشتقاق التوزيعات الاحتمالية لبعض نماذج النمو السكانى مثل نماذج المتوالية العددية والهندسية والفائدة البسيطة والفائدة المركبة والدالة الرأسية .

وتناول البحث تقديم نموذج مقترح للنمو السكانى

وتناول البحث دراسة معالم هذه التوزيعات مع التطرق إلى دراسة تطبيقية على بيانات مقترحة .

والله ولى التوفيق ،،،



المراجـــع

أولاً : المراجـــع العربيـــة

١ - د. أحمد عبادة سرحان " مقدمة فى طرق التحليل الإحصائى - القاهرة - ١٩٧٢ م.

٢ - حسن السيد حسن الشيخ " بحوث متقدمة حديثة فى الإحصاء " - المكتبة المركزية - جامعة أم القرى - مكة المكرمة - ١٩٩٦ م .

٣ - د. سميح أحمد محمود إبراهيم " مبادىء الإحصاء المعاصر والإسلامى " كلية التجارة - جامعة الزقازيق - ١٩٩٠ م .

٤ - د. سميح أحمد محمود إبراهيم " الرياضة المالية فى المصارف الربوية والإسلامية " كلية التجارة - جامعة الزقازيق - ١٩٩٠ م .

٥ - د. سميح أحمد محمود إبراهيم " تطبيقات فى الإحصاء التربوى " كلية التربية - جامعة أم القرى - مكة المكرمة - ١٩٩٤ م .

ثانياً : المراجـــع الأجنبية .

1 - Hassan El - Sayed Hassan El - Sheikh " Up To Date Researches in Economics and Statistics " Central Library. Om - Al Qura University - Makkah AL-Mukarramah . 1996.