قياس كمى لقرارات الاكتتاب وعلاقتها بخصائص عملاء التأمين على الحياة

" دراسة تطبيقية على احدى شركات التأمين المصرية "

دكتور

محمد عبدالمولى عثمان

الأستاذ المساعد بقسم الاحصاء والرياضة والتأمين

كلية التجارة – جامعة طنطا

قياس كمى لقرارات الاكتتاب وعلاقتها بخصائص عملاء التأمين على الحياة

* دراسة تطبيقية على احدى شركات التأمين المصرية *

كلمات أساسية (Key Words)

الاكتتاب	Underwriting	قرارات الاكتتاب	Underwriting Decisions
طلب التأمين	Application	المنتجين	Agents
ظاهرة الاخطار الرديئة	Adverse Selection	الخصائص الاقتصادية والاجتماعية	Economics and Social Characteristics
الخصائص الفنية	Technical Characteristics	أسلوب التمايز المتعدد	Multiple Discriminant Analysis (MDA)
المتغيرات المستقلة (التنبؤية)	Predictive Variables	المركز الخاص بالمجتمع	Centroid
دوال التمايز بالوحدات الأصلية (دوال التمايز غير المعايرة)		Unstandardized CanonicalDiscriminant Functions	
دوال التمايز المعايرة	Standardized Canonical Discriminant Functions	مصفوفة التصنيف	Classification Matrix
خرائط التصنيف	Territorial Maps	دوال التصنيف لفيشر	Fisher's Linear Discriminant Functions

مقدمة Introduction

إن التأمين على الحياة الذى يلجأ إليه الناس أفرادا وجماعات ليستظلوا بحمايته هو أداة فعالة لامتصاص فائض الأموال من التداول ، وبالتالى فإن للإقبال عليه أثر محسوساً فى الحد من الضغوط التضخمية (أحمد شكرى ١٩٧١- ص ٦٤) .

ولما كانت الدول النامية تجد فى التأمين على الحياة سنداً أودعامة فى بناء اقتصادياتها وعوناً على متابعة السير قدماً فى تنفيذ مخططات التنمية ، لذا فإن أقساط التأمين على الحياة تلعب دوراً هاماً فى خدمة الأقتصاد المصرى بما تساهم به في خطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية من أجل ارساء دعائم النهضة الاقتصادية والاجتماعية .

وباستقرائنا للجدول التالى (١) يتبين لنا أن التأمين على الحياة يلعب دوراً بارزاً فى سوق التأمين المصرى حيث أقساط وثائق هذا النوع من التأمين سواء الفردية أوالجماعية فى زيادة مضطردة فضلاً عن ذلك فإن

جدول (١) بيان أقساط وثائق التأمين على الحياة الفردية والجماعية ونسب استثماراته فى سوق التأمين المصرى خلال الفترة من ١٩٨٨/١٩٨٧ إلى ١٩٩٤/٩٣

(القيمة بالالف جنيه)

البيان / السنه	الاقساط التجارية				الاستثمارات		
	فردى		جماعى		حياة وتكوين أموال (١) (استثمارات مخصصة لصلة الوثائق)	إجمالى (٢) الاستثمارات	النسبة ٢÷١
	جديد	ساري	جديد	ساري			
١٩٨٨/٨٧	٢٣٠٩٩	٧٣٤٦١	١٦٢٨٦	٢٢١٥٠	٤٠٩٤٨٠	١٨٥١٠١٤	٢٢ر١٢
١٩٨٩/٨٨	٢٤٠٠٨	٨١٨١٧	٢٦٢١١	٣١٧٥٠	٥٢٧٤١١	٢٢٤٠٩٧٨	٢٣ر٥٣
١٩٩٠/٨٩	٢١٢٤٣	٩٢١٧٣	٣٣١٤٧١	٤١٥٣٩	٧٠٧٢١٤	٢٨٠٤٨١٤	٢٥ر٢١
١٩٩١/٩٠	٢٩٠٦٣	١٠٢٧٦٣	١٢٣٦٩٤	١٣٥٥٤٩	٩٧٦٦٥٠	٣٧٩٥٢٤٨	٢٥ر٧٣
١٩٩٢/٩١	٣١٧٢٥	١١٥٥١٥	٨٦١٥٥	١٠٠٣٥٠	١٢١٧٩٤٣	٤٦٤٣٤٧٣	٢٦ر٢٣
١٩٩٣/٩٢	٣٥٩٨٢	١٤٠٤٠٨	٦٣٢٢٢	١٢٠٣٣٢	١٥٨٢٥٦٦	٥٤٠٥٧٤٤	٢٩ر٢٨
١٩٩٤/٩٣	٣٩٩٣٨	١٤٠٧٩٤	٨٤٨٢٣	١٢٩٠٠٨	١٩٨٢٦٩٠	٦٣٧٢٧٦٠	٣١ر١١
							٢٦ر١٧

(١) أنظر فى ذلك : الكتاب السنوى عن نشاط التأمين فى مصر فى السنوات ١٩٨٧/٨٦ - ١٩٩٥/٩٤ - الهيئة العامة للرقابة على التأمين - القاهرة .

استثماراته هى الأخرى فى زيادة دائبة حيث تمثل نسبة كبيرة في محفظة استثمارات شركات التأمين المصرية بلغت فى المتوسط ١٧ر٢٦٪ خلال الحقبة الأخيرة وهذا بلاريب يشير الى أهمية قطاع التأمين علي الحياة وامكانية اسهامه باستثماراته المتنوعة فى عملية التنمية الاقتصاية والاجتماعية .

ومن ثم يمكن القول بأن التأمين على الحياة بما يجلبه من أقساط ضخمة له فوائد إجتماعية واقتصادية شتى تعود على أفراد المجتمع قاطبة نتيجة استخدام نسبة كبيرة من الأقساط المحصلة فى أوجه الاستثمارات المختلفة (عقارات - قروض .... الخ) والتى بدورها تؤدى إلى زيادة دخل الفرد ورفاهيته (د/ صلاح صدقى ١٩٧٧) ولعل ذلك يعتبر بمثابة دافع وباعث للاهتمام بعمليات الاكتتاب في قطاع التأمين على الحياة للمحافظة على الزيادة المضطردة لاقساطه واستثماراته التى سلف الاشارة إليها (أنظر جدول ١).

ولما كانت قرارات مكتتبى التأمين على الحياة تتعرض للخطأ نتيجة اعتمادهم كلية على تقديراتهم الشخصية للمخاطر التى قد يشوبها أحيانا عدم الصواب وما ينجم عن ذلك من تأثير على نتائج أعمال شركات التأمين لذا فالعامل الشخصى الذي يعتمد على منطق الخطأ والتجربة فى اتخاذ قرارات الاكتتاب دون دراسة علمية كافية يجعل نتائج أعمال شركات التأمين خبط عشواء تارة يحقق لها أرباحاً وتارة أخرى يصيبها بخسائر قد تؤثر على مراكزها المالية فى السوق .

من ثم نستخلص مما سلف أن قرارات مكتتبى التأمين على الحياة أضحت ذات أهمية بالغة لشركات التأمين طالما تتوقف نتائج أعمال هذه الشركات عليها .

ولما كانت المكتبةالعربية مازالت تفتقر الى دراسات علمية من واقع بيانات فعليه من السوق المصرى عن **قياس قرارات الاكتتاب كمياً لاجل ترشيد مكتتبى التأمين على الحياة فى التمييز بين الأخطار التى يتولون فحصها وتحديد أسعارها** لذا فقد بات من الأهمية توافر أسلوب علمى بمقتضاه يتم ترشيد قرارات مكتتبى التأمين على الحياة Underwriters حيث يؤدى ذلك إلى تقدير السعر الملائم للخطر بعد تحديد مجتمع الاخطار الذى ينتمى اليه.

ويعتبر هذا البحث محاولة اضافية لاختبار جدوى استخدام أحد الأساليب الاحصائية وهو اسلوب تحليل التمايز المتعدد Multiple Discriminant Analysis للتمييز بين مجتمعات أخطار التأمين على الحياة المختلفة [الاخطار المرفوضة (الرديئة) - الاخطار المقبولة بسعر عادى - الاخطار المقبولة بسعر مهنى اضافى - الاخطار المقبولة بسعر صحى اضافى - الاخطار المقبولة بسعرى مهنى وصحى اضافيين] وما إذا كانت هناك علاقة بين هذه المجتمعات والخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية لعملاء التأمين على الحياة فى سوق التأمين المصرى .

محتويات البحث :

يحتوى هذا البحث على أربعة مباحث رئيسية (فضلاً عن المقدمة السالفة) وفقاً للترتيب التالى :

المبحث الأول : طبيعة مشكلة البحث والدراسات السابقة.

المبحث الثانى : النموذج الاحصائى الكمى المقترح .

المبحث الثالث : تحليل نتائج الدراسة التطبيقية .

المبحث الرابع : خلاصة البحث وتوصياته .

المبحث الأول
طبيعة مشكلة البحث والدراسات السابقة
Nature of the Research Problem and Prior Studies

ا - طبيعة المشكلة

يقصد بعمليات الاكتتاب Uriderwriting دراسة وفحص الاخطار بقصد قبولها أو رفضها (سلامه عبدالله ١٩٧٢ ص ٩٤) كما يرى البعض (Crane, F 1984 pp. 410-433) أن عملية الاكتتاب هى عملية تحديد لماهية الاخطار التى يجب قبولها وكيفية التأمين عليها، حيث يتولاها أشخاص فى شركة التأمين يطلق عليهم مكتتبى التأمين Underwriters يقومون باستلام طلبات التأمين Application Form من منتجى الشركة Company's agents وفحصها واعطاء قرار بقبول التأمين على الاخطار أوعدمه ، وفى حالة القبول يقوموا بتحديد الأسعار الملائمة للأخطار المقبولة حسب درجة خطورتها .

ومن ثم يري الباحث أن المهمة الرئيسية لمكتتبى التأمين هي اتخاذ القرار فى قبول التأمين من عدمه وفى حالة القبول هل يقبل بسعر عادى أم بسعر اضافى (مهنى - صحى - الاثنين معاً) .

ولما كانت عملية فحص واختيار الاخطار Risk Selection تعتبر عملية جوهرية يتوقف عليها نجاح شركة التأمين حيث اذا لم تتم على الوجه الملائم فإن عدد وحجم الخسائر التى تلتزم بها شركة التأمين قبل المستأمنين تربوا عن الأقساط التى تحصلها وهذا قد يعرض الشركة للافلاس The Company may be ruined (محمد عبدالمولى ، أحمد عبدالفتاح ١٩٩١ ص ٣١٠ - محمد عبدالمولى ١٩٨٩- Crane 1984) لذا فإن عملية اختيارالأخطار ليس الغرض منها تجنب الاكتتاب فى الاخطار الرديئة فقط بل الهدف منها زيادة حجم وربحية العمليات التأمينية التى تقوم بها شركة التأمين عن طريق الاختيار الملائم للاخطار .

فضلا عن ذلك فإن مدى توفيق مكتتبى التأمين فى الفحص والتصنيف الملائم للاخطار يتوقف عليه نتائج أعمال شركة التأمين ، لهذا أضحت عملية الاكتتاب من أهم النواحى الفنية للتأمين التي ينبغي على شركات التأمين أن توليها عناية فائقة وعدم تركها كلية للعامل الشخصى الذى يعتمد على منطق الخطأ والتجربة بل يجب أن تعتمد على أسلوب علمى مبنى على الخبرة الفعلية لشركة التأمين لاسيما فى العصر الذى نؤاكبه الآن وهو عصر تحرير الخدمات وفقاً لاتفاقية تحرير التجارة والخدمات (الجات) .

ولما كان قطاع التأمين من الصناعات الحساسة للمتغيرات النقدية والمالية والاقتصادية (عبدالحليم القاضى ١٩٩٣ ص ٢٣) لذا يقتضى الأمر من شركات التأمين أن تكون كل اكتتاباتها سليمة وأسعارها عادلة وموائمة للاخطار حتى تستطيع أن تحتل مركز تنافسى سواء على المستوى المحلى أو العالمى بالقدر الذى يكفل لها المساهمة فى عملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية .

علاوة على ذلك فإن عملية الاكتتاب كما يرى البعض (Heuebner,s et al 1982 p.560) ينبغى أن تحقق ثلاث أهداف أساسية وهى :

أ - توزيع مأمون لاخطار To Secure safe distribution of risks

ب - توزيع مربح للاخطار To secure a profitable distribution of risks

جـ - المحافظة على العدالة بين حملة الوثائق

To maintain equity among individual policyholders

وفى ضوء ماتقدم وبعدة معرفتنا لأهمية عملية الاكتتاب ومدى توقف نتائج أعمال شركات التأمين عليها تبرز **مشكلة البحث** والتى تتمثل فى :

١ - الحاجة الماسة لقياس عملية الاكتتاب كمياً باستخدام أحد الأساليب الاحصائية المتقدمة Multiple discriminant Analysis (MDA) لأجل ترشيد مكتتبى التأمين على الحياة فى التمييز أو التصنيف بين مجتمعات أخطار التأمين على الحياة المختلفة . حيث لكل منها خصائصه وسماته والتى قد يحدث تداخل فيما بينها بدرجات تداخل معينة بمعنى أن هناك حالات أو مفردات تحمل بعض خصائص أحد المجتمعات كما تحمل بعض خصائص مجتمع آخر أو أكثر .

٢ - ضرورة معرفة أهم الخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية لعملاء التأمين على الحياة وعلاقتها بقرارات الاكتتاب وذلك من خلال دراسة تطبيقية لاستكشاف أهم الخصائص الأكثر أهمية وتأثيراً (الخصائص الجوهرية) على قرارات الاكتتاب .

وفى محاولة لتحقيق ما سلف تسعى هذه الدراسة إلى الاجابة على عدد من التساؤلات التي يمكن حصرها فيمايلى :

- هل يمكن تقسيم أخطار التأمين على الحياة إلى مجتمعات متمايزة [مجتمع الاخطار المرفوضة (الرديئة) - مجتمع الاخطار المقبولة بسعر عادى - مجتمع الاخطار المقبولة بسعر مهنى اضافى - مجتمع الاخطار المقبولة بسعر صحى اضافى - مجتمع الاخطار المقبول بسعرى مهنى وصحى اضافيين] ؟*
- من هو العميل ذو الخطرالرديئ / العميل ذو الخطر المقبول (بسعرعادى - بسعر اضافى) من حيث خصائصه الاقتصادية والاجتماعية والفنية وماهى أهم الخصائص التى تحدد المجتمع الذى ينتمى اليه العميل ؟
- هل يمكن التمييز بين العملاء ذوى الاخطار الرديئة والعملاء ذوى الاخطار المقبولة (بسعرعادى بسعر اضافى) فى ضوء خصائصهم الاقتصادية والاجتماعية والفنية .؟
- هل يمكن التنبؤ بعضوية عملاء التأمين علي الحياة الجدد لمجتمعات اخطار التأمين على الحياة المختلفة المبينة فى السؤال الأول ؟
- هل الخصائص الاقتصادية والاجتماعية لعملاء التأمين علي الحياة لها قوة تمييز أكثر من مثيلاتها الفنية فى حالة تصنيف العملاء الى مجتمعات اخطار التأمين على الحياة المختلفة ؟

وحتى يتسنى الاجابة على مثل هذه الاسئلة السالفة ينبغى وضع عدة معايير علمية تستند الى أساس منطقى باستخدام أحد الأساليب الاحصائية المتقدمة (MDA) **لعينة من عملاء التأمين على الحياة** من واقع الخبرة الفعلية للسوق المصرى لدراسة خصائصهم المؤثرة على قرارات الاكتتاب ، حيث بمقتضى هذه الدراسة يمكن تصنيف عملاء التأمين (بعد فحص ودراسة كل من طلبات التأمين - الكشوفات الطبية - التقارير السرية .... الخ والخاصة بهم) الى مجتمعات الاخطار التى ينتمون إليها وبالتالى ترشيد مكتتبى التأمين على الحياة Underwriters فى اتخاذ قرارات الاكتتاب المثلى.

٣ - الهدف من البحث

لاريب أن قرارات الاكتتاب التى تعتمد الى حد كبير فى السوق المصرى على الخبرات الشخصية لمكتتبى

التأمين قد ينجم عنها آثار سلبية تؤثر على نتائج أعمال شركات التأمين تتمثل فى ارتفاع الالغاءات والتصفية فضلاً عن ارتفاع نسب المصروفات ، لذا - كما ذكرنا آنفا - باتت هناك حاجة ماسه لقياس قرارات الاكتتاب كمياً باستخدام الأساليب العلمية الاحصائية الرياضية .

ومن ثم فإن **الهدف الرئيسى من هذا البحث** هو قياس كمى لقرارات الاكتتاب فى اخطار التأمين على الحياة المختلفة ومدى وجود علاقة بينها وبين خصائص عملاء التأمين علي الحياة باستخدام أحد الأساليب الاحصائية المتقدمة (MDA) بعد أن باتت هذه الأساليب لغة العصر التى يتسنى بها توفير أساس علمى لترشيد مكتبتى التأمين على الحياة فى التمييز بين مجتمعات اخطار التأمين على الحياة المختلفة.

وهذا الهدف يمكن الوصول اليه عن طريق .

١ - تقسيم اخطار التأمين على الحياة المختلفة الى مجتمعات على أساس درجات الخطورة التى تتسم بها [أنظر الى - (الخمسة مجتمعات التى سلف ذكرها فى البند السابق - طبيعة المشكلة)] .

٢ - بناء نموذج احصائى كمى مقترح يبلور الخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية التى يتسم بها علماء التأمين على الحياة.

٣ - خلق دوال تمايز Discriminant Functions للتمييز أو التصنيف بين مجتمعات أخطار التأمين على الحياة على أساس الخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية للعملاء .

٤ - تحديد الأهمية النسبية للخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية المؤثرة فى قرارات الاكتتاب فى أخطار التأمين على الحياة والتى تساهم بقدر كبير فى التمييز بين مجتمعات هذه الاخطار.

٥ - التنبؤ بعضوية المجتمعات المختلفة لاخطار التأمين على الحياة فى ضوء خصائص عملاء التأمين على الحياة .

٦ - التحقق من مدى كفاءة النموذج أو اسلوب تحليل التمايز المتعدد (MDA) فى مجال تقسيم أخطار التأمين على الحياة الى مجتمعات مختلفة وذلك بأختبار صلاحية النموذج ومدى قدرته التنبؤيه .

٣ - أهمية البحث

تنبع أهمية هذا البحث من منطلق الاعتبارات الآتية :

١ - أنه يتطرق الى قطاع رئيسي من قطاعات التأمين وهو قطاع التأمين على الحياة والذى له أهمية خاصة فى دفع عجلة التنمية الاقتصادية والاجتماعية بما يساهم به من مدخرات قومية .

٢ - أنه يتناول موضوع هام وهو " **قياس قرارات الاكتتاب كميا** " بأحد الأساليب الاحصائية المتقدمة (MDA) وهو ما يمثل فى تصورنا اضافة للجهود البحثية والمكتبية فى عالمنا العربى الذى بات فى حاجة ماسة لمثل هذه البحوث التطبيقية .

٣ - أن استخدام أحد الأساليب الاحصائية المتقدمة (MDA) لقياس قرارات الاكتتاب كمياً يخلق معياراً يشكل ميزانا دقيقاً لمكتتبى التأمين علي الحياة حيث يرشدهم فى التصنيف أو التمييز بين أخطار التأمين على

الحياة المختلفة بمقتضى دوال التمايز الاحصائية Statistical discriminant Functions التى يتم اشتقاقها بهذا الاسلوب الاحصائي (MDA).

٤ - أن تحديد أهم خصائص عملاء التأمين على الحياة الأكثر تأثيراً على قرارات الاكتتاب فى اخطار التأمين على الحياة سوف يرشد مكتتبى التأمين فى سوق المصرية فى تصنيف اخطار التأمين على الحياة الجديدة (فى ضوء هذه الخصائص) التى يتولون فحصها ودراستها الى مجتمعات أخطار التأمين على الحياة التى تنتمى إليها ، وهذا بلاريب مؤداه مايلى :

أ - انخفاض نسب الالغاءات والتصفية لسلامة وصحة قرارات الاكتتاب .

ب - انخفاض نسبة المصروفات .

جـ - زيادة الايرادات نتيجة زيادة الاقساط وبالتالى زيادة المدخرات التى تساهم فى عملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية .

د - زيادة أرباح شركات التأمين .

٥ - أن هذا البحث يعد مواكباً للتطورات الجارية فى أسواق التأمين الدولية والمحلية والتى تفرض ضرورة وجود أساليب علمية لترشيد قرارات الاكتتاب فى شركات التأمين المصرية لاسيما بعد اتفاقيه تحرير التجارة والخدمات (الجات) والتى تقتضى من كل شركة تأمين أن تحتل مركز تنافسي على المستوى المحلى والدولى حيث أن التوسع فى الاكتتاب فى الاخطار الرديئة بأسعار عادية قد يعرض شركة التأمين لعسر مالى وهذاماحدث بالفعل لبعض شركات التأمين فى المملكة المتحدة .

٤٠ - فروض البحث

فى ضوء مشكلة البحث وأهميته فضلاً عن تحقيق الهدف الرئيسي من هذا البحث وهو "قياس كمى لقرارات الاكتتاب ومدى وجود علاقة بينها وبين خصائص عملاء التأمين على الحياة " والتمييز بين الأهمية النسبية للخصائص الاقتصادية والاجتماعية لعملاء التأمين على الحياة على حدها والخصائص الفنية (لنفس العملاء) علي حدها وكل من الخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية مجتمعة من حيث العلاقة بقرارات الاكتتاب فى أخطار التأمين على الحياة المتفاوتة تم تحديد الفروض الآتية :

الفروض الأول : يمكن التمييز بين قرارات الاكتتاب في مجتمعات إخطار التأمين على الحياة المختلفة (مجتمع الاخطارالمرفوضة (الرديئة) - مجتمع الاخطار المقبولة بسعر عادى - مجتمع الاخطار المقبولة بسعر مهنى اضافى - مجتمع الاخطار المقبولة بسعر صحى اضافى - مجتمع الاخطار المقبولة بسعرى مهنى وصحى اضافيين) فى ضوء اختلاف الخصائص الاقتصادية والاجتماعية لعملاء التأمين على الحياة (متوسط الدخل السنوي - الحالة الاجتماعية - السن الأصغر لأحد الوالدين عند الوفاة(١) - العادات والتقاليد - عدد الأفراد المعالين) من مجتمع لآخر .

---

(١) السن الأصغر للوالد أو الوالدة عند الوفاة فعلى سبيل المثال إذا كان سن وفاة الوالدين ٦٠، ٦٥ على التوالى فيتم اختيارالرقم ٦٠ أما فى حالة عدم وفاة أى من الوالدين فيكون الرقم صفر .

الفرض الثانى : يمكن التمييز بين قرارات الاكتتاب فى مجتمعات أخطار التأمين على الحياة (المشار اليها فى الفرض الأول) فى ضوء اختلاف الخصائص الفنية لعملاء التأمين على الحياة [مدة التأمين - السن - مبلغ التأمين - نوع التأمين - وجود تأمين سابق - الحالة الصحية - وجود أمراض وراثية - وجود تأمينات اضافية (عجز - حوادث)] من مجتمع إلى أخر.

الفرض الثالث : الخصائص الاقتصادية والاجتماعية لعملاء التأمين على الحياة مع خصائصهم الفنية أقوى معاً فى التمييز بين قرارات الاكتتاب فى مجتمعات أخطار التأمين على الحياة المختلفة عن الخصائص الاقتصادية والاجتماعية وحدها أو الخصائص الفنية لعملاء التأمين على الحياة وحدها.

٥ - مجتمع الدراسة وعينة البحث

لما كان مجتمع الدراسة يتمثل فى وثائق التأمين على الحياة السارية بشركات التأمين فضلا عن ملفات التأمين (١) المرفوضة والمحفوظة بها لأسباب صحية أو ادارية ، لذا فإن هذا المجتمع يعتبر مجتمع غير محدود . وحيث أن منطقة وسط وغرب الدلتا لشركة الشرق للتأمين تتولى اصدار وتحرير العديد من وثائق التأمين على الحياة التى يتم قبولها (٢) على عملاء جدد بصفة دائمة على مستوى المنطقة (فى كافة الفروع التابعة لها)(٣) فضلا عن حفظ ملفات التأمين المرفوضة من قبل مكتتبى التأمين سواء لأسباب صحية أو إدارية فإنه يترتب على ذلك وجود عدد هائل من الوثائق السارية والملفات المرفوضة والمحفوظة بالارشيف وبالتالى فإن مجتمع الدراسة فى منطقة وسط وغرب الدلتا (شركة الشرق للتأمين) يصبح هوالأخر غير محدود.

ولما كانت الدراسة تعتمد على أسلوب **العينات** لعدم امكانية استخدام الحصر الشامل لمجتمع الدراسة غير المحدود . لذا فقد تحدد حجم العينة من وثائق التأمين السارية وملفات التأمين المرفوضة والمحفوظة لأسباب صحيه أو ادارية لعملاء التأمين على الحياة بالمنطقة أنفة الذكر - على أساس ٦٦٣ **مفردة** يمثل كل منها رب أوربه أسرة (طالب التأمين) كوحدة معاينة [١٨٢ طلب تأمين مرفوض - ١٦٦ وثيقة تأمين مقبولة بسعر عادى - ٢٢٦ وثيقة تأمين مقبولة بسعر مهنى - ٣٢ وثيقة تأمين مقبولة بسعرصحى - ٥٧ وثيقة تأمين مقبولة بسعرى مهنى وصحى] ويمثل هذا الحجم مجتمع الدراسة بدرجة ثقة قدرها ٩٩٪ وعند حدود خطأ ± ٥٪ حيث

---

(١) هذه الملفات تحتوى على كل من طلبات التأمين والتقارير السرية للمنتجين - التقارير الطبية - أو البعض منها.

(٢) تجدر الاشارة بأن وثائق التأمين على الحياة السارية يتم قبولها بعد فحص مكتتبى التأمين لكل من طلبات التأمين والتقارير السرية للمنتجين والتقارير الطبية والتحاليل (إذا كانت الطلبات بكشف طبى).

(٣) تتضمن منطقة وسط وغرب الدلتا (شركة الشرق للتأمين) الكائنة بطنطا عدة فروع تابعة لها فى ٧ محافظات وهى الغربية - كفر الشيخ - البحيرة - دمياط - الدقهلية - المنوفية - القليوبية .

تم تحديده بمقتضي الجداول الاحصائية(١) .

وقد روعى فى تحديد حجم العينة عدة اعتبارات وهى :

أ - أن يكون حجم العينة كبيراً نسبياً بحيث يمكن الاعتماد على العينة فى صدق تمثيلها لمجتمع الدراسة غير المحدود .

ب - الوقت المحدد لجمع البيانات والميزانية المخصصة للبحث .

جـ - امكانية تقسيم العينة على مجتمعات اخطار التأمين على الحياة المختلفة والسالف ذكرها.

د - درجة الدقة المطلوبة فى نتائج البحث وحدود الخطأ المسموح بها .

وتجدر الإشارة بأن الباحث قام باختيار عينة البحث من عملاء التأمين على الحياة بمنطقة وسط وغرب الدلتا لشركة الشرق للتأمين عن طريق سحب ملفات التأمين الخاصة بهم من الأرشيف التابع لادارة اصدارات الحياة بطريقة عشوائية بسيطة باستخدام الجداول العشوائية .

٦ - منهج الدراسة :

إعتمد الباحث فى اعداده لهذا البحث على الجمع بين أسلوبين للدراسة لتحقيق أهداف البحث واختبار فروضه هذان الاسلوبان هما :

أ - اسلوب الدراسة المكتبية والذى تمثل فى الاطلاع على البحوث والدراسات المنشورة عن المراجع العربية والأجنبية المرتبطة بموضوع البحث بغرض بناء الاطار الفكرى لموضوع البحث .

ب - أسلوب الدراسة الميدانية (التطبيقية) وكان منصباً على جميع وتحليل البيانات الاحصائية للمتغيرات المختلفة التى اقترحها الباحث لبيان كيف يمكن ترجمة الاطار الفكرى فى شكل نموذج كمى يمكن استخدامه عملياً فى قياس قرارات الاكتتاب فى شركات التأمين على الحياة وتشخيص أهم خصائص عملاء التأمين على الحياة المؤثرة فى قرارات الاكتتاب لترشيد مكتتبى التأمين على الحياة فى اتخاذ قراراتهم عند فحصهم لطلبات التأمين الجديدة وتقارير المنتجين والتقارير الطبية ....الخ .

٧ - الدراسات السابقة :

الجدير بالذكر أن الأساليب الكمية لتحليل المتغيرات المتعددة أنتشر استخدامها فى معالجة وتحليل البيانات فى مجالات شتى ، حيث تم استخدامها علي **سبيل المثال** فى البحوث التسويقية وعلى وجه الخصوص بحوث تقسيم السوق الى قطاعات [ثابت ادريس (١٩٩١) ، السيد ناجى (١٩٨٧) , Sheth, J (1968), sheth J (1971), Kinnear, et al (1971),Aaker, D (1983), Ziff,R (1971) Lessing, P(1971),Assael, H (1970)] .

---

(١) تجدر الاشارة بأنه عندما يكون حجم مجتمع الدراسة فى حدود ٥٠٠ر٠٠٠ مفردة فأكثر (∞ to 5000 00) فإن الحجم المناسب للعينة يبلغ ٦٦٣ مفردة عند درجة ثقة ٩٩٪ وحدود خطأ ± ٥٪ [أنظر الجداول الاحصائية لتحديد حجم العينة - د/ محمود بازرعه ١٩٨٥ ص ١٧٤ - ١٧٥] والجدير بالذكر أن الجداول الاحصائية مبنية على المعادلة الآتية :

$$ع\% = \sqrt{\frac{ح \times ل}{ن_{م}} \times \frac{ن - ن_{م}}{ن - ١}}$$

حيث أن : ع ترمز للخطأ المعيارى، ح ترمز لنسبة حاملى وثائق التأمين على الحياة فى منطقة وسط وغرب الدلتا (الشرق للتأمين)، ل = ١٠٠٪ - ح ، ن= حجم المجتمع ، $ن_{م}$= حجم العينة.

فضلا عن ذلك فقد استخدمت الأساليب سالفة الذكر فى مجالات أخري مثل السلوك التنظيمى [ثابت أدريس (١٩٩٢) ، محمد عريشة (١٩٩٠), Bateman and Strasser (1983), French and Caplan (1970), Gibson , et al (1988), Parasuraman and Autto (1984) والتأمين [محمد عبدالمولى (١٩٩٤) ، محمد عبدالمولى (١٩٩٤) ، محمد عبدالمولى (١٩٩٥)] .

ومن أكثر الأساليب لتحليل المتغيرات المتعددة استخداماً أسلوب تحليل التمايز المتعدد (MDA) حيث استخدم في مجالات مختلفة لما يتمتع به من خصائص متعددة تخدم أغراض التحليل **فعلى سبيل المثال** وليس الحصر قام كل من ديكن (Deakin,E , 1979) ودالیول(Dhaliwal, D 1982) ووتس وزيميرمان (Wats, R and Zimmerman. J, 1978) بتطبيق هذا الاسلوب فى مجال المحاسبة كذلك قام كل من ثابت أدريس (1991) ، موريسون (Morisson, 1969) وفرانكلين (Franklin 1959) وروبرتسون وكينيدى (Robertson and Kennedy 1968) ومونتجورى (Montogomery 1975) وكراسك وبيرولت (Crask and Perreault 1977) وساندز ومور (Sands and More 1980) بتطبيق اسلوب تحليل التمايز المتعدد فى مجال التسويق وبحوث تقسيم السوق ، علاوة على ذلك فهناك دراسة حديثة قام بها صبرى البيومى (١٩٩١) استخدام فيها هذا الاسلوب (MDA) لقياس الفعالية التنظيمية فى الشركات المشتركة فى جمهورية مصر العربية .

ولما كان هذا الاسلوب الاحصائي (MDA) يساعد على اختبار التمايز الجوهرى Significant Discrimination بين عدد من المجموعات Groups من الأفراد أو الأشياء (شركات مثلا) والتى يتم تحديدها مسبقاً وذلك على أساس بعض المتغيرات المستقلة (الخصائص الديموجرافية أو الاقتصادية أو الاجتماعية أو الفنية لعملاء التأمين ، خصائص اتفاقات اعادة التأمين ... وماشابه ذلك) فضلا عن أنه يساعد على التنبؤ بعضوية هذه المجموعات Group Membership على أساس المتغيرات المستقلة والتى يطلق عليها المتغيرات التنبؤية Predictive Variables أو المتغيرات التفسيرية Interpretative Variables لذا فقد إستخدم أيضا هذا الاسلوب فى **مجال التأمين** فى ثلاث دراسات مختلفة **الأولي** قدمتها نبيلة البحيرى (١٩٩٣) لقياس كفاءة اتفاقيات اعادة تأمين زيادة الخسائر كمياً **والثانية** قاما بها فاروق رضوان ومحمد عبدالمولى ، ١٩٩١) لتحديد العوامل المؤثرة فى القدرة التسويقية لوثائق التأمين على الحياة فى السوق المصرية **أما الدراسة الثالثة** قدمها سعد عبدالرازق (١٩٨١) لترشيد قرارات وسياسات اصدار وثائق تأمينات الحياة ذات الطابع الاستثمارى.

وبذلك نخلص من الدراسات السالفة أن أسلوب تحليل التمايز المتعدد (MDA) استخدم كثيراً فى شتى فروع العلوم الاجتماعية والتى من بينها التأمين إلا أن الدراسة **الأولى** التى قامت بها نبيلة البحيرى (١٩٩٣) كانت فى مجال إعادة التأمين ومقتصرة على التمييز بين مجموعتين من اتفاقيات اعادة تأمين زيادة الخسائر الجيدة وغير الجيدة والدراسة **الثانية** التى قاما بها فاروق رضوان ومحمد عبدالمولى (١٩٩١) فكانت مقتصرة على خصائص رجال بيع التأمين (المنتجين) وعلاقتها بنوعية وثائق التأمين على الحياة (وثائق مختلطة – وثائق غير مختلطة) **أما الدراسة الأخيرة** التى قام بها سعد عبدالرازق (١٩٨١) اقتصرت هى الأخرى على تقسيم مجتمع وثائق التأمين على الحياة إلى مجتمعين فقط **الأول** مجتمع الوثائق السارية (الأخطار الجيدة) **والمجتمع الثانى** يتضمن الوثائق التى توقفت بالالغاء أو التصفية لذا هذه الدراسة هى الأخرى ركزت فقط على التمييز بين الخطر الجيد (المقبول) والخطر الردئ (المرفوض) دون الخوض فى مستويات أسعار الأخطار السارية أو

المقبولة (الجيدة) والتمييز بين الخطر الذى تقبله شركة التأمين بسعر عادى والخطر المقبول بسعر اضافى (حسب المهنة أو الحالة الصحية أو حسب الاثنين معاً) لاختلاف درجة خطورة كل خطر عن الأخر .

لذا يرى الباحث أن هذه الدراسة الأخيرة يؤخذ عليها مايلى :

أ - أنها ركزت على وجود مجتمعين فقط وهما الاخطار الجيدة والاخطار الرديئة وهذا لايتمشى مع الواقع العملى فى شركات التأمين حيث يوجد بها خمسة مجتمعات للاخطار (١) . أحدهمـــا مجتمع الاخطار الرديئة ويشمل طلبات التأمين المرفوضة والأخرى مجتمعات الاخطار المقبولة وتشمل الوثائق السارية ولكن بأسعار مختلفة حسب درجة خطورة كل مجتمع فهناك أخطار باسعار عادية وأخرى بأسعار اضافية حسب المهنة وثالثة باسعار حسب الحالة الصحية ورابعة حسب الحالتين معاً .

ب - أنها ركزت على أن مجتمع الاخطار الرديئة يتضمن كل من الوثائق التى توقفت بالالغاء أو التصفية وهذا فى الواقع كما يرى الباحث منافى للحقيقة حيث أن هذه الوثائق تنتمى الى الوثائق السارية وهى الوثائق التى تم قبولها بالفعل إلا أن سبب الغائها أو تصفيتها ربما يعزو لعدم قدرة المستأمن على الاستمرار فى سداد القسط لظروفه المالية والمعيشية . فضلا عن ذلك فإن الباحث يرى أن مجتمع الاخطار المرفوضة يجب تمثيله بطلبات التأمين المرفوضة والتى رفضتها الشركة لأسباب صحية أو ادارية وهذه الطلبات كائنة بشركة التأمين حيث تحفظ ملفاتها .

جـ - أنها كانت منصبه علي متغيرين فقط (كتطبيق أول) ثم ثلاث متغيرات (كتطبيق ثانى) وهذا بلاريب يتنافى مع قول صاحب الدراسة نفسه [سعد عبدالرازق (١٩٨١) ص ١٧٩] " أن الاعتماد علي متغير واحد أو بعض المتغيرات مع أعمال البعض الآخر قد يؤثر فى مسار تصنيف الحالة (الخطر) "كـــذلك قولـــه (ص ١٥٣، ص ١٧٣) " أن استخدام أكبر عدد ممكن من المتغيرات يؤدى إلي نتائج أفضل فى التطبيق " .

لذا يرى الباحث أن هذه الدراسة أهملت بعض المتغيرات الأخرى لمشكلة قرارات الاكتتاب حيث يصعب غالباً وصفها أو تحليلها من خلال متغيرين أو ثلاثة لأن طبيعة هذه المشكلة تتسم بأنها ذات أبعاد متعددة Multidimensional فضلا عن أنها ترتبط بعدد كبيرمن المتغيرات (خصائص عملاء التأمين) مما يستوجب من الباحث معالجتها بشكل متكامل .

د - أنهـا لم تطبق أسلوب تحليل التمـايز التدريجى Stepwise Discrimimant Analysis لقلة المتغيرات التى أعتمدت عليها الدراسة (متغيرين أوثلاثة) .

ومن ثم فإن هذا البحث يسعى لتغطية كل القصور والتساؤلات التى انتبات الدراسات السالفة وتوفير الاجابات عليها لذا فإنه يعتبر محاولة اضافية تختلف عن الدراسات السابقة فيمايلى :

---

(١) تجدر الاشارة بأن الباحث تراءى له هذه المجتمعات الخمسة أثناء مناقشته لأسعار وثائق التأمين على الحياة مع مدير ادارة اصدارات الحياة - منطقة وسط وغرب الدلتا لشركة الشرق للتأمين .

١ - أنه يتمشى مع الواقع العملى فى شركات التأمين حيث يتم تقسيم مجتمعات أخطار التأمين على الحياة الى خمسة مجتمعات متماثلة مع المجتمعات السائدة بشركات التأمين والتى لها أسعار متفاوته حسب درجة الخطورة بكل منها .

٢ - أنه يضيف متغيرات جديدة (خصائص جديدة) يتسم بها عملاء التأمين على الحياة [البعض منها خصائص اجتماعية واقتصادية والبعض الآخر خصائص فنية] حيث تعتبر بمثابة متغيرات مستقلة أو متغيرات تنبؤئية Predictive Variables والتى لها دوراً بارزاً فى التمييز أو التصنيف بين مجتمعات أخطار التأمين على الحياة (أنظر الى هذه المتغيرات - فى المبحث الأول بند ٤ - فروض البحث) .

٣ - أنه يقوم ببناء نموذج عام (نموذج احصائى كمى مقترح) لقياس قرارات الاكتتاب فى التأمين على الحياة والذى يطبق على أى عدد من المتغيرات فى وقت واحد لاسيما تلك المتغيرات التى بينها تداخل وتفاعل Interaction وتستوجب معالجتها بشكل متكامل .

٤ - أنه يعتبر بمثابة دراسة اختبارية أو تطبيقية باستخدام أحد الأساليب الاحصائية المتقدمه Multiple Discriminant Analysis (MDA) لمحاولة تشخيص أهم الخصائص الاقتصادية الاجتماعية والفنية ذات الأهمية البالغة فى التمييز أو التصنيف بين مجتمعات أخطار التأمين على الحياة المختلفة لترشيد مكتتبى التأمين على الحياة فى شركات التأمين فى اتخاذ قرارات الاكتتاب المثلى .

المبحث الثانى
النموذج الاحصائى
Asuggested Quantitative Statistical Model

نتيجة التطور المضطرد فى العلوم الرياضية وبحوث العمليات بات من الضرورى فى العلوم الاجتماعية الاهتمام بالأساليب الكمية وبناء نماذج رياضية لحل المشاكل الادارية والتى تواجه أية منشأة لاسيما المشاكل الخاصة باتخاذ القرارات Decision-Making Problems ولعل السبب يعزو إلى أن هذه النماذج الرياضية تحد من تدخل العامل الشخصى فى اتخاذ القرار وبالتالى تخفيض المخاطر التى تجابه المنشأة من جراء القرارات الشخصية التى لاتستند الى أساليب علمية .

ومن ثم فإن الهدف الرئيسى لهذا المبحث بناء **نموذج احصائى كمي لقياس قرارات الاكتتاب** يعتمد على أسلوب علمي (أسلوب تحليل التمايز المتعدد MDA) بمقتضاه يمكن التمييز بين مجتمعات أخطار التأمين على الحياة المختلفة وذلك بطريقة موضوعية وبعيدة عن التدخل الشخصى لمتخذ القرار .

ولتحقيق هذا الهدف ينبغى تحديد ماهو النموذج الكمى (الرياضى) وماهى فروضه ومحدداته وذلك كمايلى:

ا - تعريف النموذج Definition of the Mathematical Model

من الجدير بالذكر أن هناك تعاريف شتى للنماذج الرياضية لباحثين وكتاب كثيرين فى علوم الادارة وبحوث العمليات Operation Research & Management Science **فعلى سبيل المثال** عرف اندرسون واخرون (Anderson et al 1982 p.27) النموذج الرياضى بأنه " رموز ومعادلات رياضية تستخدم لتمثيل حالة أو مشكلة حقيقية .

" Mathematical Symbols and expressions used to represent a real situation" كذلك ارنولد (Arnold 1973) عرف النموذج بأنه " مجموعة فروض (افتراضات) بمقتضاها يمكن استنتاج نتيجة أو مجموعة نتائج منطقياً .

" A set of assumptions from which a conclusion or a set of conclusions is logically deduced".

ولما كان تعريف النموذج الرياضى تناوله بعض الكتاب من حيث تمثيله للمجتمع الأصلى أو لعينة منه والبعض الآخر تناوله من حيث مساهمته فى حل مشاكل المنشأة واتخاذ القرارات وتناوله آخرون من حيث أنواعه (كروبر ولافورج Krober and Laforge 1980. pp. 5-8 ، بلين وكوشبرجر Plane and Kohchberger 1972, p.4) .

لذا فيرى الباحث أن النموذج ينبغى أن يكون شاملا لكافة هذه النواحى ، ومن ثم **فمن وجهة نظر الباحث يمكن تعريف النموذج الرياضى** بأنه " تكوين مجموعة علاقات رياضية منطقية لتمثيل مشكلة معينة بناء على عدة فروض منطقية مقترحة لهذه المشكلة وذلك لاتخاذ قرار (محمد عبدالمولى عثمان ، ١٩٨٩ ، Osman , Mohamed , A.M, 1986) .

٣ - فروض النموذج Asumptions of the Model

لما كانت طبيعة مشكلة البحث تقتضى استخدام أسلوب تحليل التمايز المتعدد (MDA) باعتباره الاسلوب الاحصائى المناسب الذى يصلح موضوعياً واحصائيا للتمييز بين مجتمعات أخطار التأمين على الحياة ، لذا ينبغى قبل بناء النموذج الرياضى بمقتضى هذا الاسلوب (MDA) بيان الفروض التى يستند عليها والتى تتلخص فى الآتى :

١ - أن أخطار التأمين على الحياة المختلفة تنقسم الى خمسة مجتمعات احصائية وهى مجتمع الاخطارالمرفوضة (الرديئة) - مجتمع الاخطار المقبولة بسعر عادي - مجتمع الاخطار المقبولة بسعر مهنى اضافى - مجتمع الاخطار المقبولة بسعر صحى اضافى - مجتمع الاخطار المقبولة بسعرى مهنى وصحى اضافيين ، وهذه المجتمعات منفصلة وقابلة للتحديد تحديداً دقيقاً ولكل منها خصائصه كما أنها تتداخل فيما بينها بدرجات تداخل معينة بمعنى أن أى مجتمع قد يحمل بعض خصائص أى مجتمع آخر فى ذات الوقت الذى قد يحمل فيه المجتمع الآخر بعض خصائصه فعلى سبيل المثال قد يحمل مجتمع الاخطار المقبولة بسعر عادى بعض خصائص مجتمعى الاخطار المقبولة بسعر صحى اضافى والاخطار المقبولة بسعر مهنى اضافى فى ذات الوقت قد يحمل المجتمعين الآخيرين بعض خصائص مجتمع الاخطار المقبولة بسعر عادى ..... وهكذا .

٢ - أن كل مفردة فى عينة الدراسة (طالب تأمين أو مستأمن) فى كل مجتمع من مجتمعات أخطار التأمين على الحياة تتسم بعدة خصائص (متغيرات مستقلة) سواء كانت خصائص اقتصادية أو اجتماعية أو فنية (أنظر المبحث الأول - بند ٤ - فروض البحث) وهذه الخصائص إما مقاسه بقيم معينة (متغيرات كمية) أو بقيم مفترضة (متغيرات وصفية) .

٣ - أن متجهات الاوساط الحسابية لخصائص عملاء التأمين على الحياة فى مجتمعات الاخطار - محل الدراسة (السالف ذكرها) - غير متساوية .

٤ - أن البيانات المستخدمة فى التحليل بيانات عينة عشوائية من كل مجتمع من المجتمعات الاحصائية - محل الدراسة - كما أن بيانات العينة متماثلة مع المجتمعات الاصلية لتعكس نفس العلاقات فى هذه المجتمعات .

٥ - عدم وجود مشكلة أزدواج خطى[١] Multicollinearity بين خصائص عملاء التأمين على الحياة فى مجتمعات الاخطار - محل الدراسة - .

---

(١) تم معالجة هذه المشكلة باستخدام أسلوب تحليل التمايز التدريجى (الانتقاء التدريجى Stepwise Selection Method والذى يتولى استبعاد المتغيرات (الخصائص) التى لها تأثير متبادل على المتغيرات (الخصائص) الأخرى كما سيتضح لنا فى المبحث الثالث (الدراسة التطبيقية).

٦ - أن المجتمعات الاحصائية الخمسة لاخطار التأمين على الحياة - محل الدراسة تتبع توزيعاً طبيعياً كل مجتمع مختلف عن الآخر (١) ، وهذا الفرض متوافر فى المشكلة محل الدراسة لإن عدد المفردات فى كل مجتمعات الدراسة أكثر من ٣٠ مفردة .

٧ - أن مصفوفات التباين والتغاير Variance - Covariance Matrices للمجتمعات الاحصائية الخمسة لاخطار التأمين على الحياة - محل الدراسة - متساوية (٢) .

٣ - النموذج الرياضى النظرى The Theoretical Mathematical Model

بفرض أن المجتمعات الاحصائية الخمسة لاخطار التأمين على الحياة المختلفة (مجتمع الاخطار المرفوضة - مجتمع الاخطار المقبولة بسعر عادى - مجتمع الاخطار المقبولة بسعر مهنى اضافى - مجتمع الاخطار المقبولة بسعر صحى - مجتمع الاخطار المقبولة بسعرى مهنى وصحى اضافيين) يرمز لها بالارقام 4 , 3 , 2 , 1, 0 على التوالى . ويفرض أن الخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية لعملاء التأمين على الحياة المقترحة سالفاً، وهى الدخل ، الحالة الاجتماعية ، الجنس ، السن الأصغر لأحد الوالدين عند الوفاة ، العادات والتقاليد، عدد الأفراد المعالين ، مدة التأمين ، السن ، مبلغ التأمين ، نوع التأمين ، وجود تأمين سابق ، الحالة الصحية ، وجود أمراض وراثية ، وجود تأمينات اضافية يرمز لها بالرموز الآتية :

INCOM, MARITAL , SEX, PARDTH, CUSTOM, NSUST, TERM, AGE, SUM, TYPE, PRVIN, HLTH, HERDS, ADDIN على التوالى . لذا فإن نموذج تحليل التمايز المتعدد (MDA) لهذه الخصائص باعتبارها متغيرات مستقلة يأخذ الصورة الآتية : [Clecka, W (1990), Sobel,M and Start, M.K (1983), Lusk, E.J. (1972), Lachenbruch, p. (1975) , Hair et al (1987), صبرى البيومى ، نبيله البحيرى (١٩٩٣)] .

$$F_{k_i m_j} = \mu_o + \mu_1 (INCOM)_{k_i m_j} + \mu_2 (MARITAL)_{k_i m_j} + \mu_3 (Sex)_{k_i m_j} + \mu_4 (PARDTH)_{k_i m_j} + \mu_5 (CUSTOM)_{k_i m_j}$$

$$+ \mu_6 (NSUST)_{k_i m_j} + \mu_7 (TERM)_{k_i m_j} + \mu_8 (AGE)_{k_i m_j} + \mu_9 (SUM)_{k_i m_j} + \mu_{10} (TYPE)_{k_i m_j} + \mu_{11} (PRIVN)_{k_i m_j}$$

$$+ \mu_{12} (HLTH)_{k_i m_j} + \mu_{13} (HERDS)_{k_i m_j} + \mu_{14} (ADDIN)_{k_i m_j} \qquad (1)$$

---

(١) تجدر الاشارة بأنه فى حالة عدم تحقق فرض التوزيع الطبيعى فإن ذلك لايقلل من فاعلية النموذج ودقته فى التصنيف بين المجتمعات محل الدراسة حيث لايعتبر شرطاً أساسياً فى تحليل التمايز المتعدد كما يرى البعض [Gilbert, E.S(1968) pp. 1399-1412, Barnes, P(1982) p.57] لوجود بعض المتغيرات (الخصائص المنفصلة والتى لاتتبع التوزيع الطبيعى (على سبيل المثال " الجنس " فهو متغير وصفى يأخذ قيم منفصلة "1" مذكر ، "0" مؤنث) .

(٢) فى حالة عدم تحقق هذا الفرض فإن ذلك لايؤثر على نتائج تحليل التمايز كما ذكر جاكسون(Kackson, P(1983) p.106) حيث أثبت فى دراسته أن النتائج التى فى ظل وجود هذا الفرض تتماثل تماماً مع النتائج فى ظل عدم وجوده .

حيث أن :

K_i : تمثل المجتمعات الاحصائية الخمسة محل الدراسة ($i = 0,1,2,3,4$) .

m_j : تمثل المفردات داخل كل مجتمع من المجتمعات الاحصائية لاخطار التأمين على الحياة المختلفة .

$j = 1,2,3,.... , n_1$ للمجتمع الأول ، $j = 1,2,3,.... , n_2$ للمجتمع الثانى

$j = 1,2,3,.... , n_3$ للمجتمع الثالث ، $j = 1,2,3,.... , n_4$ للمجتمع الرابع

$j = 1,2,3,.... , n_5$ للمجتمع الخامس ،

μ_0 : مقدار ثابت (Constant / intercept)

μ_i : تمثل معاملات التمايز $i = 1,2,3,.... , n$

$k_i m_j$ (INCOM) : تمثل الخاصية الأولى (الدخل) فى المجتمع K_i للمشاهدة m_j

$k_i m_j$ (MARITAL) : تمثل الخاصية الثانية (الحالة الاجتماعية) فى المجتمع K_i للمشاهدة m_j

. . .
. . .
. . .
. . .

وهكذا حتى

$k_i m_j$ (HERDS) : تمثل الخاصية قبل الاخيرة (وجود أمراض وراثية) فى المجتمع K_i للمشاهدة m_j

$k_i m_j$ (ADDIN) : تمثل الخاصية الاخيرة (وجود تأمينات إضافية) فى المجتمع K_i للمشاهدة m_j

وحيث أن عدد المجتمعات الاحصائية محل الدراسة خمسة مجتمعات . لذا فإن الحد الأقصى لعدد دوال التمايز لهذه المجتمعات الاحصائية الخمسة أربعة دوال تمايز (عدد المجتمعات -١، KLECKA, W (1990) P.16) .

ومن ثم فإنه يمكن اشتقاق **معاملات دالة التمايز الأولى** التي تجعل متجهات الأوساط الحسابية لخصائص عملاء التأمين على الحياة فى المجتمعات الاحصائية – محل الدراسة – غير متساوية فى الوقت نفسه يمكن **اشتقاق معاملات الدالة الثانية** التى تعظم التباين بين الأوساط الحسابية لخصائص العملاء فى المجتمعات الاحصائية بشرط أن قيم الدالة الثانية لاترتبط بقيم الدالة الأولى

أيضا يمكن **اشتقاق معاملات الدالة الثالثة** التى تعظم التباين بين الأوساط الحسابية لخصائص العملاء فى المجتمعات الاحصائية بشرط أن قيم الدالة الثالثة لاترتبط بقيم الدالتين الأولى والثانية ، أما الدالة **الأخيرة** (الرابعة) ، فيمكن اشتقاق معاملاتها بطريقة مماثلة والتى تعظم التباين بشرط أن قيم هذه الدالة الرابعة لايكون بينها وبين قيم الدوال السابقة ارتباط .

وباعطاء أوزان كمية موضوعية للخصائص المختلفة لعملاء التأمين على الحياة فى مجتمعات التأمين على الحياة الخمسة المقترحة يمكن التمييز بين هذه المجتمعات والوصول الى دوال التمايز الأربعة الخاصة بها عن طريق الحساب الآلى باستخدام تحليل التمايز المتعدد (MDA) .

وبمعلومية معاملات دوال التمايز الأربعة لكافة المجتمعات الاحصائية الخمسة لاخطار التأمين على الحياة والخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية لعملاء التأمين على الحياة بهذه المجتمعات يتم التمييز بينها على أساس قيم دوال التمايز $F\ k_i m_i$ التى يمكن اشتقاقها كما يلى :

بفرض أن الصورة العامة لدالة التمايز هى :

$$F_{km} = \mu_o + \mu_1 X_{1km} + \mu_1 X_{1km} + + \mu_2 X_{2km} + ...+ \mu_p X_{pkm} \qquad (2)$$

حيث أن :

F_{km} : تمثل دالة التمايز Discriminant Scores للمفردة m فى المجتمع k .

μ_i ، (i = 1,2,....., p) : تمثل معاملات دوال التمايز .

X_{ikm} : تمثل قيمة المتغير (الخاصية) X_i للمفردة m فى المجتمع k

P : تمثل عدد المتغيرات (الخصائص)

لذا يتم اشتقاق معاملات دالة التمايز بطريقة احصائية Statistical Method عن طريق قياس درجة التباين بين مفردات المجتمعات الاحصائية وذلك بتحديد كل من:

١ - مصفوفة مجموعات المربعات بين المجتمعات (Between Groups) :

ويرمز لهذه المصفوفة بالرمز t حيث تقدر بالمعادلة الآتية :

$$t_{ij} = \sum_{k=1}^{g} \sum_{m=1}^{n_k} (X_{ikm} - X_i)(X_{jkm} - X_j) \qquad (1)\ (3)$$

٢ - مصفوفة مجموع المربعات داخل المجتمعات (Within Groups) :

يرمز لهذه المصفوفة بالرمز w حيث تقدر بالمعادلة الآتية :

$$W_{ij} = \sum_{k=1}^{g} \sum_{m=1}^{n_k} (X_{1km} - X_i)(X_{jkm} - X_{jk}) \qquad (2)\ (4)$$

وبحساب المتوسطات الحسابية للمجتمعات المختلفة أوما يطلق عليها المراكز المتوسطة للمجتمعات (Centriods) وايجاد الفرق بينها يتبين أنه :

(أ) فى حالة عدم وجود فرق بين المتوسطات الحسابية للمجتمعات The groups centroids فإن كل عناصر المصفوفة w تتساوي مع العناصر المقابلة في المصفوفة t (حيث أن- $X_{ik} = X_i$ دائما) .

(ب) فى حالة وجود فرق بين المتوسطات الحسابية للمجتمعات فإن عناصر المصفوفة w ستكون أقل من مثيلاتها فى المصفوفة t حيث يقاس هذا الفرق بالمصفوفة b والتى تعادل الفرق بين t ، w ($b_{ij} = t_{ij} - w_{ij}$) .

---

(١) فى المعادلة "3" g = عدد المجتمعات ، n_k = عدد المفردات فى المجتمع k ، n = العدد الكلى للمفردات داخل المجتمعات .

X_{ikm} = قيمة المتغيرات i (الخاصية) للمفردة m فى المجتمع k .

X_{ik} = قيمة المتوسط الحسابي للمتغير i للمفردات فى المجتمع k .

X_i = قيمة المتوسط الحسابى العام (Grand or total mean) للمتغير i لكل المفردات .

(٢) تجدر الاشارة بأن الانحرافات المبينة فى المعادلة (4) مقاسه من المتوسط الحسابى للمجتمع الذى تنتمى اليه المفردة بعكس الانحرافات المبينة فى المعادلة (3) مقاسة فى المتوسط الحسابى العام (Grand mean) .

وحيث أن عناصر المصفوفة b منسوبة الى مثيلاتها فى المصفوفة w (b/w) تعتبر مقياس للتمايز بين المجتمعات . لذا فإن الهدف هو تعظيمها باستخدام التفاضل والعمليات الرياضية الأخرى لاشتقاق معادلة التمايز وهذا يتم من خلال حل المعادلات الآتية : Simultaneous equations التالية :

للحصول علي قيم λ وقيم v's

$$\left.\begin{aligned} \Sigma\, b_{1i}\, v_i &= \lambda\, \Sigma\, W_{1i}\, vi \\ \Sigma\, b_{2i}\, v_i &= \lambda\, \Sigma\, W_{2i}\, vi \\ &\vdots \\ \Sigma\, b_{pi}\, v_i &= \lambda\, \Sigma\, W_{pi}\, vi \end{aligned}\right\} \qquad (5)$$

حيث أن :

λ : تمثل ثابت يطلق عليه eigenvalue

v's : تمثل معاملات دالة التمايز .

b's & w's : تمثل مصفوفتى مجموع المربعات بين المجتمعات وداخلها على التوالى والتى يتم حسابه من عينة البيانات (The sample data) محل الدراسة .

ولما كانت معاملات دالة التمايز (v's) المبينة فى المعادلة (5) هى معاملات غير معايرة Unstandardized coefficients أى معاملات محسوبة على أساس قيم البيانات الأصلية Orignal Data Values والتى يطلق عليها Unstandardized Coefficients . لذا يمكن تحويلها الى معاملات معايرة Standardized Coefficients(٢) والتى يرمز لها بالرمز μ_i بمقتضى المعادلة الآتية :

$$\mu_i = v_i \sqrt{n-g} \quad \text{and} \quad \mu_o = -\sum_{i=1}^{p} \mu_i\, \chi_i \qquad (6)$$

حيث أن :

Vi : تمثل المعاملات غير المغايرة .

n : تمثل عدد المفردات ، g : تمثل عدد المجتمعات

ومن ثم وبمعلومية μ's يمن الحصول على قيم دوال التمايز $F_{k_i m_j}$ للمجتمعات المختلفة لاخطار التأمين على الحياة والتى بمقتضاها يمكن التمييز أو التصنيف بين هذه المجتمعات كما سيتبين لنا فى الدراسة التطبيقية فى المبحث التالى :

---

(١) تجدر الاشارة بأ قيم دوال التمايز (F's) المحسوبة بمقتضى المعاملات المعايرة لكل مفردات العينة وسطها الحسابى صفر وانحرافها المعيارى 1 .

The discriminant scores over all cases will have a mean of zero and standard deviation of one (Clecka, w 1990, p.21) .

المبحث الثالث
نتائج تحليل الدراسة التطبيقية
Analysis of Empirical Study Results

أضحى من الأهمية استخدام الأساليب الرياضية والاحصائية فى حل غالبية المشاكل التى تواجه المنشآت بشتى أنواعها (منشآت صناعية - تجارية - زراعية - خدمية .... الخ) ويعزو السبب فى ذلك أنه فى ضوء النماذج أو الأساليب الرياضية والإحصائية يتمكن متخذو القرار Decision-Makers من اختيار أفضل البدائل الممكنة التى تعتمد على طرق علمية موضوعية بدلاً من الاعتماد كلية على الخبرات والتجارب الشخصية وبمعنى آخر فإن هذه الأساليب الرياضية والاحصائية تحد من تدخل العامل الشخصى وما ينجم عنه من مخاطر فى اتخاذ القرارات التى ذات أهمية للمنشأة .

ومن ثم فإن الباحث قام باستخدام أحد الأساليب الاحصائية المتقدمة (MDA) لتحقيق الهدف الرئيسى لهذا البحث والذى يتمثل فى " **قياس كمى لقرارات الاكتتاب فى اخطار التأمين على الحياة المختلفة ومدى وجود علاقة بينها وبين خصائص عملاء التأمين على الحياة** " .

ولاختبار الفروض الثلاثة الخاصة بهذا البحث (أنظرالمبحث الأول) قام الباحث بجمع البيانات اللازمة لهذا الاسلوب الاحصائى وتجهيزهاالأغراض التحليل وذلك بترميز مجتمعات أخطار التأمين على الحياة الخمسة السالف ذكرها (أنظر المبحث الثانى) بالرموز 0 , 1 , 2 , 3 , 4 على التوالى بإعتبار أن هذه المجتمعات من الأخطار تمثل مجتمعات منفصلة ومتعارضة تبادليا (بمعنى أن كل حالة أو مفردة لا تنتمى إلا الى مجتمع واحد فقط) . فضلا عن ذلك قام الباحث بتجميع متغيرات الدراسة والتى تتمثل فى **الخصائص الاقتصادية والاجتماعية** [٦ متغيرات وهى متوسط نصيب الفرد من الدخل السنوى (١) (INCOM)، الحالة الاجتماعية (٢) (MARITL) ، الجنس (٣) (SEX) ، السن الاصغر لاحد الوالدين عند الوفاة (PARDTH)، العادات والتقاليد (٤) (CUSTOM) ، عدد الأفراد المعالين (NSUST)] **والخصائص الفنية** [٨ متغيرات وهى مدة التأمين (TERM) ، السن (AGE) ، مبلغ التأمين (SUM)، نوع التأمين (٥) (TYPE) ، وجودتأمين سابق (٦) (PRVIN)، الحالة الصحية (٧) (HLTH)، وجود أمراض وراثية (٨) (HERDS) ، وجود تأمينات إضافية (٩) (عجز - حوادث (ADDIN)] .

---

(١) متوسط نصيب الفرد من الدخل السنوى (المصدر : بحث الدخل والانفاق والاستهلاك فى جمهورية مصر العربية ١٩٩١/٩٠ **المجلد الثانى** : جزء ثانى - دخل وانفاق الحضر - ديسمبر ١٩٩٣، **المجلد الثالث** : جزء ثانى - دخل وانفاق الريف - ديسمبر ١٩٩٣ - الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء .

(٢) **الحالة الاجتماعية** (أعزب "o" ، متزوج "1" ، متزوج ويعول "2").

(٣) **الجنس** (ذكر "1" ، أنثى "0").

(٤) **العادات والتقاليد** (غير مدخن "0" ، مدخن أو يتناول مشروبات كحولية "1") .

(٥) **نوع التأمين** (تأمين مختلط " أيا كان نوعه " "2" ، تأمين وفاة "1")

(٦) **وجود تأمين سابق** (لم يؤمن طالب التأمين على حياته سابقا "0" ، أمن طالب التأمين على حياته سابقا "1") .

(٧) **الحالة الصحية** (طالب التأمين مصاب بأمراض "0" ، طالب التأمين غير مصاب بأمراض "1")

(٨) **وجود أمراض وراثية** (طالب التأمين مصاب بأمراض وراثية (سكر ضغط - قلب) "0 "، غير مصاب بأمراض وراثية "1") .

(٩) **وجود تأمين اضافى** [(وجود ملاحق عجز - حوادث) "1" ، عدم وجود ملاحق "0"] .

وحيث أن بعض هذه المتغيرات (الخصائص) كمية وبعضها الآخر وصفية (Dumny Variables) لذا قام الباحث بتحويل المتغيرات الأخيرة فى شكل كمى للتعامل معها رياضيا واحصائياً .

والجدير بالذكر أنه تم جمع هذه المتغيرات من خلال فحص **عينة عشوائية** لملفات عملاء التأمين على الحياة - بمنطقة وسط وغرب الدلتا لشركة الشرق للتأمين الكائنة بطنطا - واستقراء محتوياتها [وثيقة التأمين - كشف طبى - تقرير المندوب - فيشة (استمارة بيانات وثيقة التأمين) - طلبات التأمين (كشف طبى - بدون كشف طبى) روشتات التحاليل الطبية الواردة من الأطباء المتعاقد معهم - ملاحق (إن وجدت) .... الخ].

ولما كانت الدراسة فى هذا المبحث تهدف إلي ايجاد أفضل نموذج احصائى كمى باستخدام أسلوب تحليل التمايز المتعدد [١] (MDA) لذا قام الباحث بتطبيق هذا الاسلوب بطريقتين **الأولى بالطريقة المباشرة** Direct Method والتى بمقتضاها يتم ادخال كافة المتغيرات المستقلة (خصائص عملاء التأمين على الحياة) فى التحليل مرة واحدة **والثانية بطريقة الاختيار التدريجى أو المرحلى** Stepwise Selection Method والتى بمقتضاها يتم التحليل بانتقاء أهم المتغيرات التى تدخل فى النموذج وفقاً لمجموعة من المعايير أو الاختبارات الاحصائية [٢] .

وتجدر الاشارة بأن الباحث قد أعتمد على **الطريقة الثانية (الاختبار التدريجى أوالمرحلى** Stepwise) لما تتمتع به من مزايا أهمها امكانية اجراء التحليل عن طريق ادخال متغير متغير (طريقة الاتجاه الأمامى Forward Selection) فى دالة التمايز بجانب اجراء التحليل على كافة المتغيرات فى دالة التمايز ثم تحريكها (طريقة الحذف Backward Elimination) الأمر الذى يمكن الباحث من معرفة مدى مساهمة كل متغير (خاصية) فى تحقيق التمايز بين المجتمعات الاحصائية لاخطار التأمين على الحياة بالاضافة الى مساهمة كافة المتغيرات (الخصائص) فى تحقيق نفس الغرض (أنظر الى الخطوات الأولى والأخيرة من النتائج - ملحق "٥").

---

(١) من أهم المبررات التى جعلت الباحث يختار هذاالاسلوب فى هذه الدراسة مايلي :

أ - تقسيم المجتمعات الاحصائية لاخطار التأمين على الحياة الى خمسة مجتمعات متمايزة حسب درجة الخطورة (أنظر فروض البحث).

ب- تحديد درجة العلاقة بين أخطار التأمين علي الحياة المختلفة والخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية لعملاء التأمين .

جـ - تحديد الأهمية النسبية للخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية لعملاء التأمين علي الحياة المؤثرة فى اخطار التأمين على الحياة .

د - التنبؤ بعضوية كل مجتمع من مجتمعات أخطار التأمين علي الحياة على أساس خصائص أعضائه الاقتصادية والاجتماعية والفنية .

(٢) من أهم هذه المعايير أو الاختبارات - معيار أو اختبار ويلكس لامدا Wilks'Lambda - اختبار كـا٢ χ^2 Chi-Square - قيمة F لادخال المتغير F to enter - قيمة F لتحريك متغير F to remove- اختبار Tolerance (مقياس لدرجة الارتباط الخطى بين المتغيرات المستقلة (خصائص عملاء التأمين على الحياة).

ومن أجل الوصول الى أفضل نموذج احصائى كمى لقرارات الاكتتاب فى التأمين على الحياة وتحديد أهم الخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية لعملاء التأمين على الحياة المعنوية Significant والتى لها علاقة بقرارات الاكتتاب قام الباحث بعمل مفاضلة بين النماذج المختلفة وفقاً لأفضل النتائج التى تسفرها الدراسة التطبيقية (١) التى تمت باستخدام احدى الحقائب SPSS/PC+V.4 المخزنة على الكمبيوتر الشخصى للباحث وذلك كما يتبين لنا فيمايلى :

أولاً : نتائج تحليل قياس العلاقة بين قرارات الإكتتاب فى مجتمعات أخطار التأمين على الحياة المختلفة والخصائص الاقتصادية والاجتماعية لعملاء التأمين على الحياة

تحقيقاً للهدف الرئيسى للبحث وهو اشتقاق دوال التمايز لمجتمعات أخطار التأمين على الحياة – محل الدراسة – قام الباحث باستخراج أهم الاحصائيات الضرورية للتحليل بواسطة الحاسب الآلى والتى كانت على رأسها كل من :

١ – مصفوفة الارتباط Correlation Matrix بين الخصائص الاقتصادية والاجتماعية (المتغيرات المستقلة) (أنظر ملحق ١)

باستقرائنا لهذه المصفوفة يتبين لنا عدم وجود ارتباط بين الخصائص الاقتصادية والاجتماعية لعملاء التأمين على الحياة مما يلافى مشكلة الأزدواج الخطى Multicollinearity بين الخصائص التى تسبب كثير من المشاكل عند تحليل التمايز خاصة عند تقدير معالم الدالة والأخطاء المعيارية لها .

٢ – قيم Univariate F-ratio للخصائص الاقتصادية والاجتماعية لعملاء التأمين على الحياة (أنظرملحق ١) .

باستقرائنا لهذه القيم يتبين لنا أنها جوهرية حيث أن مستوى المعنوية لكافة متغيرات الدراسة (الخصائص الاقتصادية والاجتماعية) أقل من ٠٥ر٠.

ومن ثم يتحقق فرض البحث القائل بأن" الأوساط الحسابية للخصائص الاقتصادية والاجتماعية لعملاء التأمين على الحياة غيرمتساوية " .

وفى ضوء ضوء ذلك قام الباحث بإجراء تحليل التمايز المتعدد (MDA) لمجتمعات الدراسة وذلك وفقا لمايلى :

١- التمايز بين مجتمعات أخطار التأمين على الحياة والتنبو بعضويتها على أساس الخصائص الاقتصادية والاجتماعية لعملاء التأمين على الحياة

وفقاً لتحليل التمايز فإن دوال التمايز(٢) لمجتمعات أخطار التأمين علـى الحيـــاة – محل الدراسة – التى

---

(١) الجدير بالذكر أن الدراسة التطبيقية أعتمدت علي معيار 'Wilks'Lambda كأحد المعايير المتاح استخدامها بمقتضى طريق الاختيار التدريجى بعد أن أثبتت الدراسات السابقة أهميته [ثابت أدريس (١٩٩١) ، نبيله البحيرى (١٩٩٣) ، صبرى البيومى (١٩٩١)] – أنظرلبقية المعايير فى Marija, J (1992) p.22 .

(٢) عدد دوال التمايز أربعة دوال (عدد المجتمعات -١) – أنظرالى البند ٣ – النموذج الرياضي – المبحث الثانى .

توصل اليها االباحث كنماذج كمية لقياس قرارات الاكتتاب للفصل أو التمايز بين هذه المجتمعات على أساس الخصائص الاقتصادية والاجتماعية لعملاء التأمين على الحياة هى على التوالى (١) .

$$D1 = -1.477 + 0.000076\,(INCOM)_{k_i m_j} - 0.470\,(MART)_{k_i m_j} + 2.567(SEX)_{k_i m_j} - 0.0053\,(PARDTH)_{k_i m_j} - 0.188\,(CUSTOM)_{k_i m_j} - 0.0502\,(NSUST)_{k_i m_j}$$

$$D2 = -1.972 + 0.000146\,(INCOM)_{k_i m_j} - 00.660\,(MART)_{k_i m_j} + 0.725\,(SEX)_{k_i m_j} - 0.0084\,(PARDTH)_{k_i m_j} + 1.973\,(CUSTOM)_{k_i m_j} + 0.0117\,(NSUST)_{k_i m_j}$$

$$D3 = -0.960 + 0.00031\,(INCOM)_{k_i m_j} - 0.218\,(MART)_{k_i m_j} - 0.658\,(SEX)_{k_i m_j} + 0.00857\,(PARDTH)_{k_i m_j} + 0.0667\,(CUSTOM)_{k_i m_j} + .0.238\,(NSUST)_{k_i m_j}$$

$$D4 = -0.0149 + 0.00029\,(INCOM)_{k_i m_j} + 0.841\,(MART)_{k_i m_j} - 0.375\,(SEX)_{k_i m_j} - 0.020\,(PARDTH)_{k_i m_j} + 0.980\,(CUSTOM)_{k_i m_j} - 0.243\,(NSUST)_{k_i m_j}$$

وباستقرائنا لدوال التمايز الأربعة السالفة (المستخرجة بطريقة الاختيارالتدريجى Stepwise) يتبين لنا أن الخصائص الاقتصادية والاجتماعية الستة المقترحة معنوية حيث ساهمت فى التمييز بين مجتمعات اخطار التأمين على الحياة الخمسة.

ويمكن بيان نتائج تحليل التمايز لمعرفة قدرة الخصائص الاقتصادية والاجتماعية على التمايز أو التصنيف بين مجتمعات أخطار التأمين على الحياة الخمسة – محل الدراسة – من الجدول التالى :

---

(١) كل من D1 , D2 , D3 , D4 تشير الى قيم Discriminant Score لدوال التمايز الأربعة .

جدول (٢) نتائج تحليل التمايز المتعدد ومصفوفة التصنيف على أساس الخصائص الاقتصادية والاجتماعية لعملاء التأمين على الحياة

(أ) دوال تحليل التمايز Canonical Discriminant Functions

الدالة Fcn	قيمة ايجن Eigenvalve	نسبة التباين (٪) pct of var	معامل الارتباط can corr	بعد الدالة After Fcn	ويلكس لامدا wilks' lambda	كا٢ X^2	درجات الحرية DF	المعنوية sig
				صفر	٧٩٣ر	١٥١ر٧٨	٢٤	٠٠٠٠
١	١٥٣ر	٦٢ر٨٣	٣٦٥ر	١	٩١٥ر	٥٨ر٢٦	١٥	٠٠٠٠
٢	٠٥٤ر	٢٢ر٢١	٢٢٧ر	٢	٩٦٥ر	٢٣ر٦٢	٨	٠٠٣ر
٣	٠٣٢ر	١٣ر٠١	١٧٥ر	٣	٩٩٥ر	٣ر١١	٣	٣٧٥ر
٤	٠٠٥ر	١ر٩٥	٠٦٩ر					

(ب) مصفوفة التصنيف Classification Matrix

المجتمعات الفعلية لاخطار التامين على الحياه Actual Group	عدد المفردات (عدد الاخطار بكل مجتمع) N.of cases	لنتماء الاخطار لكل مجتمع حسب الخصائص الاقتصادية والاجتماعية للعميل (التبؤ بعضوية المجتمع) Predicted Group membership				
		0	1	2	3	4
مجتمع الاخطار المرفوضه (0)	٦٨٢	٥٩(٣٢ر٥٪)	صفر(صفر٪)	٤٩ (٢٦ر٩٪)	٤٣ (٢٣ر٦٪)	٣١ (١٧ر٠٪)
المقبوله بسعر عادى (1)	١٦٦	٢٨ (١٦ر٩٪)	صفر(صفر٪)	٥٩ (٣٥ر٥٪)	٤٧(٢٨ر٣٪)	٣٢ (١٩ر٣٪)
بسعر مهنى إضافى (2)	٢٢٦	٥١ (٢٢ر٦٪)	صفر(صفر٪)	١١٤(٥٠ر٤٪)	٧ (٣ر١٪)	٥٤ (٢٣ر٩٪)
بسعر صحى إضافى (3)	٣٢	٤ (١٢ر٥٪)	صفر(صفر٪)	٧ (٢١ر٩٪)	١٤(٤٣ر٧٪)	٧ (٢١ر٩٪)
بسعرى مهنى وصحى إضافيين (4)	٥٧	١٣ (٢٢ر٨٪)	صفر(صفر٪)	١٦ (٢٨ر١٪)	١ (١ر٨٪)	٢٧(٤٧ر٣٪)
الاجمالى	٦٦٣	١٥٥(٢٣ر٣٨٪)	صفر (صفر٪)	٢٤٥(٣٦ر٩٥٪)	١١٢(١٦ر٨٩٪)	١٥١ (٢٢ر٧٨٪)

Percent of "Grouped" cases correctly classified النسبة المئوية الصحيحة لحالات التصنيف ٣٢ر٢٨ ٪

وباستقرائنا جدول (٢) يتبين لنا مايلى :

١ - أن معاملات الارتباط الكانونيكالية Canonical Correlatin Coefficients بين دوال التمايز الأربعة ومجتمعات اخطار التأمين على الحياة (Groups) هى ٣٦٥ر ، ٢٢٧ر ، ١٧٥ر ، ٠٦٩ر على التوالى وهذا يؤكد أن علاقة الارتباط ضعيفة بين قيم دوال التمايز لمجتمعات أخطار التأمين على الحياة والخصائص الاقتصادية والاجتماعية لعملاء التأمين علي الحياة .

٢ - أن فاعلية دوال التمايز الأربعة صغيرة حيث بلغت قيم Eigenvalues للدوال الأربعة ١٥٣ر ، ٠٥٤ر، ٠٣٢ر ، ٠٠٥ر على التوالى وهذا يؤكد ضعف قوة دوال التمايزفى الفصل أو التصنيف بين مجتمعات أخطار التأمين على الحياة على أساس الخصائص الاقتصادية والاجتماعية لعملاء التأمين على الحياة وحدها (دون غيرها من الخصائص الفنية) حيث ذكر كليكا (Clecka, W(1990) p.35) أن حجم قيمة Eigenvalue لمعادلة التمايز يعكس قوة التمييز لهذه الدالة .

" The Size of the eigenvalue is related to the discriminating power of that function: The larger the eigenvalue, the greater the discrimination".

٣ - بالرغم من وجود تمايز (تباين) جوهرى بين مجتمعات أخطار التأمين على الحياة الخمسة على أساس الخصائص الاقتصادية والاجتماعية (حيث أن كا^{2} ذات دلالة احصائية تفوق ٠٥ر لثلاث دوال من الدوال الأربعة) إلا أن قدرة هذه الخصائص على التمايز أو التصنيف بين مجتمعات أخطار التأمين على الحياة ضعيفة حيث بلغت النسبة الصحيحة لحالات التصنيف ٨ر٣٢٪ وهذا يعزى الى صغر فاعلية دوال التمايز من ناحية وضعف معاملات الارتباط بين دوال التمايز ومجتمعات أخطار التأمين على الحياة من ناحية آخرى (كما هو مبين أعلاه فى البندين ١ ، ٢) علاوة على ذلك فإن اقتراب قيم ويلكس لامدا Wilks' Lambda الى الواحد الصحيح منها الى الصفر يعنى تدنى التمييز أو التصنيف للدوال من ناحية ثالثه كما ذكر كليكا (Clecka, W . (1990) p.39) .

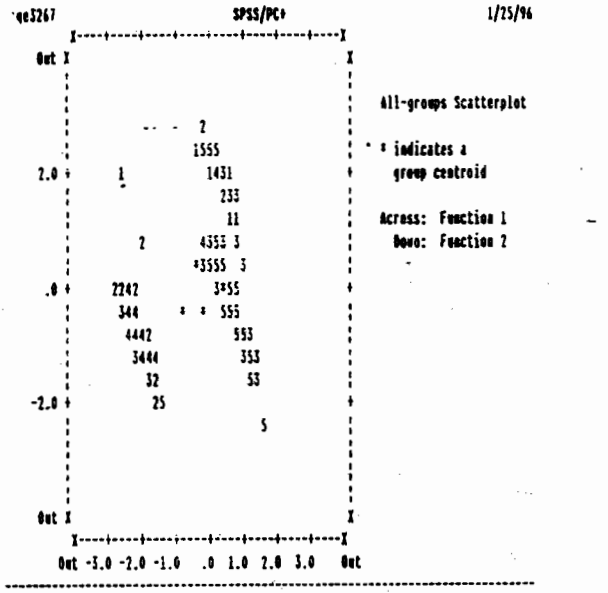
" As Lambda increase toward its maximuim value of 1.0, it is reporting progressively less discrimination" .

٤ - أن حوالى ٧٢ر٦٧٪ (١) من مفردات العينة لم يتم تصنيفهم بدقه على مجتمعات أخطار التأمين على الحياة الخمسة التى ينبغي أن تنتمى اليها حيث تم اعادة تصنيف كل مفردات المجتمع الثانى (مجتمع الأخطار المقبولة بسعر عادى "1") الى المجتمعات الأخرى حسب خصائصها الاقتصادية والاجتماعية فضلاً عن ذلك فإن بعض المفردات الخاصة بالمجتمعات الأولى والثالثه والرابعة والخامسة تم إعادة تصنيفها على المجتمعات التى يجب أن تنتمى إليها فى ضوء خصائصها الاقتصادية والاجتماعية **فعلى سبيل المثال** كانت قوة التمييز للمجتمع الأول (مجتمع الأخطار المرفوضة "0") ٤ر٣٢٪ حيث صنفت ٥٩ مفردة فقط من مفرداته داخل نفس المجتمع أما مفرداته الباقية (١٢٣) صنفت على المجتمعات الثالث والرابع والخامس بنسب ٩ر٢٦٪ (٤٩ مفردة) ، ٦ر٢٣٪ (٤٣ مفردة) ، ١٧٪ (٣١ مفردة) علي التوالى] أنظرجدول (٢) ، شكل (١) والذى يصنف جميع مفردات العينة على مجتمعات أخطار التأمين على الحياة على أساس الخصائص الاقتصادية والاجتماعية لعملاء التأمين على الحياة] .

---

(١) ١٠٠ - ٢٨ر٣٢ = ٧٢ر٦٧٪ .

شكل (١) تصنيف مفردات العينة على مجتمعات أخطار التأمين على الحياة على أساس الخصائص الاقتصادية والاجتماعية لعملاء التأمين على الحياة



٢ - الأهمية النسبية للخصائص الاقتصادية والاجتماعية لعملاء التأمين فى التمييز بين مجتمعات أخطار التأمين على الحياة .

أسفرت نتائج تحليل التمايز المتعدد (MDA) عن معنوية كافة الخصائص الاقتصادية والاجتماعية لعملاء التأمين على الحياة وبالرغم من مساهمتها بنسبة ضئيلة فى تحقيق التمايز بين مجتمعات أخطار التأمين على الحياة - محل الدراسة (٨ر٣٢٪) إلا أن قوتها التمييزية متفاوته (وذلك حسب قيمة Wilks' Lambda) كما يتبين لنا من الجدول التالى :

جدول (٣) ترتيب الخصائص الاقتصادية والاجتماعية لعملاء التأمين على الحياة حسب قوتها التمييزية

مسلسل	الخصائص الاقتصادية والاجتماعية لعملاء التأمين على الحياة	قيمة ويلكس لامدا Wilks lambda	مستوى المعنوية Sig
١	الجنس (SEX)	٨٨ر	٠ر٠٠٠
٢	الحالة الاجتماعية (MARITAL)	٨٥ر	٠ر٠٠٠
٣	الدخل(INCOM)	٨٣ر	٠ر٠٠٠
٤	العادات والتقاليد(CUSTOM)	٨١ر	٠ر٠٠٠
٥	عدد الافراد المعالين (NSUST)	٨٠ر	٠ر٠٠٠
٦	السن الاصغر لاحد الوالدين عند الوفاة (PARDTH)	٧٩ر	٠ر٠٠٠

من الجدول السالف يتبين أن الجنس أكثر الخصائص تميزاً حيث تم إدخاله فى دالة التمايز كأول متغير (أنظر ملحق ٥) يليه فى الترتيب الحالة الاجتماعية ، الدخل ، العادات والتقاليد ، عدد الأفراد المعالين ، السن الأصغر لأحد الوالدين عند الوفاة على التوالى .

مما سلف يرى الباحث أن مساهمة الخصائص الاقتصادية والاجتماعية لعملاء التأمين على الحياة فى التمييز بين مجتمعات أخطار التأمين على الحياة الخمسة - محل الدراسة - ضئيلة جداً (لاتتجاوز ٨ر٣٢٪) فضلا عن ضعف قوة دوال التمايز الناجمة عنها فى التصنيف بين هذه المجتمعات .

ووفقا لهذه النتيجة يمكن **رفض الفرض الأول** من فروض الدراسة والذى ينص على أنه يمكن التمييز بين قرارات الاكتتاب فى مجتمعات أخطار التأمين على الحياة - محل الدراسة - فى ضوء اختلاف الخصائص الاقتصادية والاجتماعية لعملاء التأمين على الحياة من مجتمع لآخر .

ثانياً : نتائج تحليل قياس العلاقة بين قرارات الاكتتاب فى مجتمعات أخطار التأمين على الحياة المختلفة والخصائص الفنية لعملاء التأمين على الحياة

قد يثار للبعض تساؤل وهو : **هل يمكن التمييز بين قرارات الاكتتاب فى مجتمعات أخطار التأمين على الحياة المختلفة على أساس الخصائص الفنية ؟** ولعل هذا التساؤل يعزى الى أنه ربما يتشابه اثنان من عملاء التأمين على الحياة من حيث خصائصهما الاقتصادية والاجتماعية (الدخل - الجنس - الحالة الاجتماعية - عدد الأفراد المعالين ..... الخ) إلا أن خصائصهما الفنية (الحالة الصحية - السن - مدة التأمين .... الخ) متفاوته .

من ثم فإن تحليل التمايز المتعدد(MDA) سوف يتولى الاجابة على هذا التساؤل غير أنه قبل بيان هذه الاجابة يرى الباحث ضرورة إستخراج كل من مصفوفة الارتباط وقيم Univariate F-ratio للخصائص الفنية (أنظر ملحق ١) لاستكشاف مشكلة الازدواج الخطى Multicollinearituy من ناحية والتأكد من الفرض القائل بأن الأوساط الحسابية للخصائص الفنية لعملاء التأمين على الحياة غير متساوية من ناحية أخري .

وباستقرائنا لمصفوفة الارتباط بين الخصائص الفنية (المبينة فى ملحق ١) يتبين أن معاملات الارتباط بين هذه الخصائص لاتتجاوز ٢٠ر (عدا معامل الارتباط بين مدة التأمين والسن بلغ ٦ر٣٦٪) لذا فلاتوجد مشكلة إزدواج خطى Multicollinearity بين الخصائص الفنية .

أما باستقراء قيم Univariate F-ratio للخصائص الفنية [مدة التأمين (TERM) ، السن (AGE) ، نوع التأمين (TYPE) ، وجود تأمين سابق (PRVIN) ، الحالة الصحية (HLTH) ، وجود تأمين اضافى (ADDIN)] يتبين أنها أقل من ٠٥ر لذا تعتبر هذ الخصائص متغيرات معنوية وبالتالى يقبل الفرض القائل باختلاف الأوساط الحسابية للخصائص الفنية الستة[١] ومن ثم فإن هذه الخصائص تصلح للدخول فى

---

(١) تجدر الاشارة بأ مستوى المعنوية للخاصيتين الباقيتين وهما مبلغ التأمين (SUM) ، وجود أمراض وراثية (HERDS) ٥٣٣ر ، ٧٨٣ر علي التوالى لذلك يقبل الفرض العدمى لهاتين الخاصيتين .

التحليل لتوافر أحد الفروض الأساسية لاسلوب تحليل التمايز وهو عدم تساوي الأوساط الحسابية لكل خاصية من الخصائص الفنية (وهذا ما أسفرت عنه بالفعل نتائج تحليل التمايز) .

وفى ضوء ذلك قام الباحث باجراء تحليل التمايز المتعدد (MDA) لمجتمعات الدراسة وفقاً لمايلى :

١ - التمايز بين مجتمعات أخطار التأمين على الحياة والتنبؤ بعضويتها على أساس الخصائص الفنية لعملاء التأمين على الحياة .

وفقاً لتحليل التمايز فإن دوال التمايز لمجتمعات أخطار التأمين على الحياة الخمسة - محل الدراسة - التى توصل إليها الباحث كنماذج كمية لقرارات الاكتتاب للفصل أو التمايز بين هذه المجتمعات علي أساس الخصائص الفنية لعملاء التأمين على الحياة هي على التوالى :

$$D1 = +0.125 + 0.0240\,(AGE)_{k_i m_j} - 0.000007\,(SUM)_{k_i m_j} - 1.017\,(TYPE)_{k_i m_j} + 2.865\,(HELTH)_{k_i m_j} - 0.0287(HERDS)_{k_i m_j} + 0.278\,(ADDIN)_{k_i m_j}$$

$$D2 = -4.623 + 0.109\,(AGE)_{k_i m_j} + 0.382\,(SUM)_{k_i m_j} + 0.196\,(TYPE)_{k_i m_j} + 0.250\,(HELTH)_{k_i m_j} - 0.0807\,(HERDS)_{k_i m_j} + 0.174\,(ADDIN)_{k_i m_j}$$

$$D3 = -5.401 - 0.0118\,(AGE)_{k_i m_j} - 0.000014\,(SUM)_{k_i m_j} + 3.024\,(TYPE)_{k_i m_j} + 0.312\,(HELTH)_{k_i m_j} - 0.158\,(HERDS)_{k_i m_j} - 0.326\,(ADDIN)_{k_i m_j}$$

$$D4 = +0.4411 - 0.00419\,(AGE)_{k_i m_j} - 0.0000017\,(SUM)_{k_i m_j} - 0.207\,(TYPE)_{k_i m_j} - 0.281\,(HELTH)_{k_i m_j} - 0.139\,(HERDS)_{k_i m_j} + 2.735\,(ADDIN)_{k_i m_j}$$

ومن هذه الدوال يتضح أن هناك ستة خصائص فنية معنوية (من ٨ خصائص فنية) تساهم فى التمييز بين مجتمعات أخطار التأمين على الحياة - محل الدراسة .

ويمكن بيان نتائج تحليل التمايز لمعرفة قدرة الخصائص الفنية على التمايز أو التصنيف بين مجتمعات أخطار التأمين على الحياة الخمسة - محل الدراسة - من الجدول التالي :

جدول (٤) نتائج تحليل التمايز المتعدد ومصفوفة التصنيف على أساس الخصائص الفنية لعملاء التأمين على الحياة

(أ) دوال تحليل التمايز Canonical Discriminant Functions

الدالة Fcn	قيمة ايجن Eigenvalue	نسبة التباين (٪) pct of var	معامل الارتباط can corr	بعد الدالة After Fcn	ويلكس لامدا wilks' lambda	كا٢ X^2	درجات الحرية DF	المعنوية sig
				صفر	١٩٩ر	١٠٦١ر٨٦	٢٤	٠٠٠ر٠
١	٣ر٤٦٧	٩٦ر٥٠	٨٨١ر	١	٨٨٦ر	٧٩ر٣١	١٥	٠٠٠ر٠
٢	١٠٢ر	٢ر٨٣	٣٠٤ر	٢	٩٧٦ر	١٥ر٨١	٨	٠٤٥ر
٣	٠١٩ر	٥٢ر	١٣٦ر	٣	٩٩٥ر	٣ر٥٩	٣	٣٠٩ر
٤	٠٠٦ر	١٥ر	٠٧٤ر					

(ب) مصفوفة التصنيف Classification Matrix

المجتمعات الفعلية لاخطار التأمين على الحياه Actual Group	عدد المفردات (عدد الاخطار بكل مجتمع) N.of cases	انتماء الاخطار لكل مجتمع حسب الخصائص الفنيه للعميل (التنبؤ بعضوية المجتمع) Predicted Group membership				
		0	1	2	3	4
مجتمع الاخطار المرفوضه (0)	١٨٢	١٨٠(٩ر٩٨٪)	٢ (١ر١٪)	صفر(صفر٪)	صفر(صفر٪)	صفر(صفر٪)
المقبوله بسعر عادى (1)	١٦٦	صفر(صفر٪)	١٢٤(٧ر٧٤٪)	١٥(٩٠٪)	٢٢ (٣ر١٣٪)	٥ (٣٪)
بسعر مهنى إضافى (2)	٢٢٦	١(٥ر٠٪)	١٣٩(٥ر٦١٪)	٣٦(٩ر١٥٪)	٣٢(٦ر١٤٪)	١٧(٥ر٧٪)
بسعر صحى إضافى (3)	٣٢	صفر(صفر٪)	٦ (٨ر١٨٪)	٤ (٥ر١٢٪)	١٦(٥٠٪)	٦ (٧ر١٨٪)
بسعرى مهنى وصحى إضافيين (4)	٥٧	صفر(صفر)	٤ (٧٪)	٨ (١٤٪)	٢٢(٦ر٣٨٪)	٢٣(٤ر٤٠٪)
الاجمالى	٦٦٣	١٨١(٣ر٢٧٪)	٢٧٥(٤٧ر٤١٪)	٦٣ (٥ر٩٪)	٩٣(٠٣ر١٤٪)	٥١(٧ر٧٪)

Percent of "Grouped" cases correctly classified — النسبة المئوية الصحيحة لحالات التصنيف ١٦ر٥٧٪

باستقرائنا لجدول (٤) يتبين لنا مايلى :

١ - أن معاملات الارتباط الكانونيكالية Canonical Correlation Coefficients بين دوال التمايز الأربعة ومجتمعات أخطار التأمين على الحياة (Groups) هى ٨٨١ر ، ٣٠٤ر ، ١٣٦ر ، ٠٧٤ر على التوالى، وهذه المعاملات تسفر عن وجود علاقة ارتباط عالية فى الدالة الأولى (١ر٨٨٪) ومنخفضة فى الدوال الثلاثة الأخرى بين قيم دوال التمايز لمجتمعات أخطار التأمين على الحياة والخصائص الفنية لعملاء التأمين على الحياة .

٢ - أن فاعلية دالة التمايز **الأولى** كبيرة حيث بلغت قيمة Eignevalue لهذه الدالة ٣ر٤٦٧ بينما فاعلية دوال التمايز الثلاث الأخرى (الدوال الثانية والثالثة والرابعة) صغيرة حيث بلغت قيم ايجن Eigenvalues لهذه الدوال ١٠٢ر ، ١٩٠ر ، ٠٠٦ر على التوالى ، لهذا يمكن القول بأن الدالة الأولى قوية فى التصنيف بين مجتمعات اخطار التأمين على الحياة على أساس الخصائص الفنية لعملاء التأمين على الحياة فى حين أن الدوال الثلاث الأخرى ضعيفة فى التصنيف .

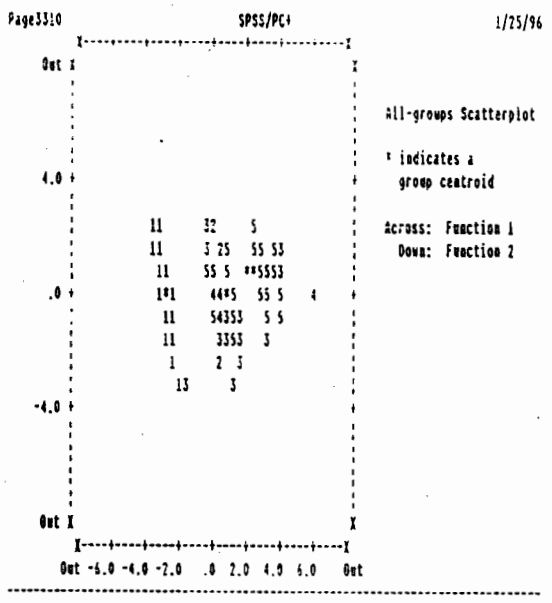
٣ - أن الخصائص الفنية تمكنت من تفسيرنسبة كبيرة من التباين فى البيانات فى الدالة الأولي (٥ر٩٦٪) لتحليل التمايز ، لذا يمكن القول بأ هناك تفاوت متميز ونو دلالة احصائية بين مجتمعات أخطار التأمين على الحياة - محل الدراسة - وذلك فى ضوء الخصائص الفنية لعملاء التأمين على الحياة حيث أن قدرة هذه الخصائص على التمايز أو التصنيف بين مجتمعات أخطار التأمين على الحياة تعتبر عالية لحد ما ١٦ر٥٧٪ (بالمقارنة بالخصائص الاقتصادية والاجتماعية والتى بلغت نسبة قدرتها علي التصنيف ٢٨ر٣٢٪) .

ومن ثم يمكن القول بأن الخصائص الفنية تمكنت من تصنيف حوالى ٢ر٥٧٪ من مفردات العينة على مجتمعات أخطار التأمين على الحياة - محل الدراسة - التى ينبغى أن تنتمى إليها كما أمكن التنبؤ بعضوية باقى مفردات العينة (٨ر٤٢٪) فى المجتمعات الواجب أن تنتمى إليها وفقاً للخصائص الفنية لكل مفردة **فعلى سبيل المثال** بلغت قوة التمييز للمجتمع الثالث (مجتمع الأخطار المقبولة بسعر مهنى اضافى) ٩ر١٥٪ فقط حيث صنفت ٣٦ مفردة فقط من مفرداته داخل نفس المجتمع فى حين صنفت مفرداته الباقية (١٩٠ مفردة) على المجتمعات الأول والثانى والرابع والخامس بنسب ٤ر٪ (مفردة واحدة)، ٥ر٦١٪ (١٣٩ مفردة) ، ٦ر١٤٪ (٣٣ مفردة) ، ٥ر٧٪ (١٧ مفردة) على التوالى (كما هو مبين بجدول ٤).

ويصور شكل (٢) تصنيف كافة مفردات العينة على مجتمعات أخطار التأمين على الحياة الخمسة - محل الدراسة - ويلاحظ أن درجة التمايز (الاختلاف) بين مجتمعات الأخطار المرفوضة والأخطار المقبولة بسعر عادى تعتبر عالية جداً حيث أن جميع مفردات كل مجتمع منهما تتفاوت فيما بينها وتتكثف حول نقطة المركز الخاصة بالمجتمع (Centroid) .

فضلا عن ذلك يتبين أن نسبة غير قليلة من مفردات مجتمع الأخطار المقبولة بسعر مهنى اضافى تتشتت بين المجتمعات الأخرى حيث تم التنبؤ بعضوية هذه المفردات للمجتمعات التى ينبغى أن تنتمى إليها وفقاً للخصائص الفنية لعملاء التأمين .

شكل (٢) تصنيف مفردات العينة على مجتمعات أخطار التأمين على الحياة على أساس الخصائص الفنية لعملاء التأمين على الحياة



٢ - *الأهمية النسبية للخصائص الفنية لعملاء التأمين فى التمييز بين مجتمعات أخطار التأمين على الحياة .*

أسفرت نتائج تحليل التمايز المتعدد عن معنوية ٦ خصائص فنية حيث تتمتع بقوة تمييز عالية لحد ما بين مجتمعات أخطار التأمين على الحياة (بالمقارنة بالخصائص الاقتصادية والاجتماعية) ، إلا أن القوة التمييزية لهذه الخصائص الفنية متفاوتة (وذلك حسب قيمة Wilks' Lambda) كما يتبين لنا من الجدول الآتى :

جدول (٥) ترتيب الخصائص الفنية لعملاء التأمين على الحياة حسب قوتها التمييزية

مسلسل	الخصائص الفنيه لعملاء التأمين على الحياة	قيمة ويلكس لامدا Wilks' lambda	مستوى المعنوية Sig
١	الحاله الصحية (HLTH)	ر٢٥٤	ر٠٠٠.
٢	السن (AGE)	ر٢٢٢	ر٠٠٠.
٣	نوع التأمين (TYPE)	ر٢٠٤	ر٠٠٠.
٤	وجود تأمينات إضافية (ADDIN)	ر٢٠١	ر٠٠٠.
٥	مبلغ التأمين (SUM)	ر١٩٩	ر٠٠٠.
٦	وجود أمراض وراثيه (HERDS)	ر١٩٨	ر٠٠٠.

ومن الجدول السالف يتبين أن الحالة الصحية هى أكثر الخصائص الفنية تميزاً يليها فى الترتيب السن ، نوع التأمين ، وجود تأمينات اضافية ، مبلغ التأمين ، وجود أمراض وراثية على التوالى ، أما فيما يتعلق ببقية الخصائص (مدة التأمين - وجود تأمين سابق) فقد ثبت عدم مقدرتها على التمييز أو التصنيف بين مجتمعات أخطار التأمين على الحياة محل الدراسة .

مما سلف نستخلص أن التفاوت بين مجتمعات أخطار التأمين علي الحياة لايقتصر فقط على تفاوت الخصائص الاقتصادية والاجتماعية لعملاء التأمين بل أيضا على تفاوت الخصائص الفنية لهؤلاء العملاء مثل الحالة الصحية والسن ونوع التأمين ووجود تأمين إضافي آخر ومبلـــغ التأمين ووجـــود أمراض وراثية (أنظر جدول ٥).

ووفقا للنتيجة السالفة يمكن قبول الفرض الثانى من فروض الدراسة والذى ينص على أنه يمكن التمييز بين قرارات الاكتتاب لمجتمعات أخطار التأمين على الحياة - محل الدراسة - فى ضوء إختلاف الخصائص الفنية لعملاء التأمين علي الحياة من مجتمع لآخر ، إلا أن قوة التمييز ضعيفة نسبياً حيث لم تتجاوز ٦٠٪ (حيث بلغت ١٦ر٥٧٪).

ثالثاً : نتائج تحليل قياس العلاقة بين قرارات الاكتتاب فى مجتمعات أخطار التأمين على الحياة المختلفة والخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية لعملاء التأمين علي الحياة معاً :

بعد أن ثبت سلفاً عدم كفاية الخصائص الاقتصادية والاجتماعية لعملاء التأمين على الحياة بمفردها للتمييز أو التصنيف بين قرارات الاكتتاب فى مجتمعات أخطار التأمين على الحياة ، في الوقت نفسه تبين أن الخصائص الفنية لنفس عملاء التأمين تتمتع بقدرة لابأس بها فى تفسير التباين (التمايز) بين مجتمعات أخطار التأمين على الحياة المختلفة فضلاً عن التنبؤ بعضوية هذه المجتمعات . **نتسأل الآن : هل يمكن زيادة فاعلية التمييز أو التصنيف بين قرارات الاكتتاب فى مجتمعات أخطار التأمين على الحياة المختلفة عند دمج كل من الخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية معاً ؟**

للاجابة على هذا التساؤل قام الباحث بعمل دراسة تحليلية لتحليل التمايز بين مجتمعات أخطار التأمين علي الحياة فى ضوء كافة الخصائص الاقتصادية والاجتماعية (٦ خصائص) والخصائص الفنية (٨ خصائص) معاً ، غير أن الباحث قبل هذه الدراسة قام باستقراء **مصفوفة الارتباط بين كافة الخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية** (أنظر ملحق ١) للتأكد من عدم وجود مشكلة أزدواج خطى Multicollineariy بين هذه الخصائص حيث تبين بالفعل أن معاملات الارتباط بين هذه الخصائص ضعيفة جداً عدا معامل ارتباط واحد بين الحالة الاجتماعية (Marital) وعدد الأفراد المعالين (NSUST) قد بلغ ٥٠ر .

فضلا عن ذلك تحقق الباحث من صحةالفرض القائل باختلاف الأوساط الحسابية للخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية لعملاء التأمين علي الحياة وذلك باستقراء قيم **Univariate F-ratio** (أنظر ملحق ١) والتى تبين منها أن مستوى المعنوية لكافة الخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنيةأقل من ٠٥ر (عدا خاصيتين

قيمتين [١]) .

ومن ثم يمكن القول بأن هناك ١٢ خاصية من الخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية معنويـــة (٦ خصائص اقتصادية واجتماعية ، ٦ خصائص فنية) تصلح للدخول فى الدراسة التحليلية لمجتمعات اخطار التأمين على الحياة – محل الدراسة – بمقتضي أسلوب تحليل التمايز المتعدد (MDA) والتى أسفرت عن مايلى:

١ – **التمايز بين مجتمعات أخطار التأمين على الحياة والتنبؤ بعضويتها على أساس الخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية معاً لعملاء التأمين على الحياة .**

بمقتضى تحليل التمايز المتعدد (MDA) توصل الباحث الى دوال التمايز لمجتمعات إخطار التأمين على الحياة الخمسة – محل الدراسة – كنماذج كمية لقرارات الاكتتاب للفصل أو التمايز بين هذه المجتمعات على أساس كافة الخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية معاً . وذلك على النحو التالى :

$$D1 = -0.3410.+0000072\,(INCOM)_{k_i m_j} +0.385\,(SEX)_{k_i m_j} - 0.0923\,(NSUST)_{k_i m_j} - 0.0126\,(AGE)_{k_i m_j} - 0.0000068\,(SUM)_{k_i m_j}$$
$$- 1.039\,(Type)_{k_i m} +0..0236\,(PRVIN)_{k_i m_j} + 2.925\,(HLTH)_{k_i m_j} -0.0295\,(HERDS)_{k_i m_j} +0.286\,(ADDIN)_{k_i m_j}$$

$$D2 = -1.90980.+0000376\,(INCOM)_{k_i m_j} -2.347\,(SEX)_{k_i m_j} - 0.0383\,(NSUST)_{k_i m_j} +0.0419\,(AGE)_{k_i m_j} + 0.0000025\,(SUM)_{k_i m_j}$$
$$+ 1.039\,(Type)_{k_i m_j} +0.707\,(PRVIN)_{k_i m_j} + 0.4\,19\,(HLTH)_{k_i m_j} - 0.078\,(HERDS)_{k_i m_j} +0.0658\,(ADDIN)_{k_i m_j}$$

$$D3 = -3.698 + 0.000119\,(INCOM)_{k_i m_j} +1.0886\,(SEX)_{k_i m_j} -0.017\,(NSUST)_{k_i m_j} +0.09907\,(AGE)_{k_i m_j} +0.00000234\,(SUM)_{k_i m_j}$$
$$- 0.537\,(Type)_{k_i m_j} +0.263\,(PRVIN)_{k_i m_j} + 0.0225\,(HLTH)_{k_i m_j} - 0.037(HERDS)_{k_i m_j} +0.302\,(ADDIN)_{k_i m_j}$$

$$D4 = -0.818 + 0.00054\,(INCOM)_{k_i m_j} -0.317\,(SEX)_{k_i m_j} +0.0229(NSUST)_{k_i m_j} - +0.0257(AGE)_{k_i m_j} 0.000023\,(SUM)_{k_i m_j}$$
$$+ 0.771\,(Type)_{k_i m_j} -0.556\,(PRVIN)_{k_i m_j} -0.312\,(HLTH)_{k_i m_j} - 0.0976\,(HERDS)_{k_i m_j} +1.44\,(ADDIN)_{k_i m_j}$$

---

(١) نفس الخاصيتين السالف ذكرهما فى البند ثانياً وهما مبلغ التأمين (SUM) ، وجود أمراض وراثية (HERDS) .

وباستقراء الدوال الأربعة السالفة يتبين أن هناك عشرة خصائص معنوية [**ثلاث خصائص اقتصادية واجتماعية** وهى الدخل (INCOM)، الجنس (SEX) ، عدد الأفراد المعالين (NSUST) **وسبعة خصائص فنية** وهى الست (AGE) ، مبلغ التأمين (SUM) ، نوع التأمين (TYPE) ، وجود تأمين سابق (PRVIN)، الحالة الصحية (HLTH) ، وجود أمراض وراثية (HERDS) ، وجود تأمينات اضافية (ADDIN)] تساهم فى التمييز بين مجتمعات أخطار التأمين على الحياة ويمكن بيان نتائج تحليل التمايز لمعرفة قدرة الخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية معاً على التمايز أو التصنيف بين مجتمعات أخطار التأمين على الحياة الخمسة - محل الدراسة - من الجدول التالى :

جدول (٦) نتائج تحليل التمايز المتعدد ومصفوفة التصنيف على أساس الخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية معاً لعملاء التأمين على الحياة

(أ) دوال تحليل التمايز Canonical Discriminant Functions

الدالة Fcn	قيمة ايجن Eigenvalue	نسبة التباين (٪) pct of var	معامل الارتباط can corr	بعد الدالة After Fcn	ويلكس لامدا wilks' lambda	كا٢ X^2	درجات الحرية DF	المعنوية sig
				صفر	ر١٦٧	١١٧٣ر١٢	٤٠	٠ر٠٠٠
١	٣ر٦٤٧	٩٣ر٠٧	ر٨٨٦	١	ر٧٧٤	١٦٧ر٧٣	٢٧	٠ر٠٠٠
٢	ر١٥٣	٣ر٩١	ر٣٦٥	٢	ر٨٩٣	٧٤ر٣٥	١٦	٠ر٠٠٠
٣	ر٠٩٩	٢ر٥٢	ر٣٠٠	٣	ر٩٨١	١٢ر٦٩	٧	ر٠٨٠
٤	ر٠٢٠	ر٥٥	ر١٣٦					

(ب) مصفوفة التصنيف Classification Matrix

المجتمعات الفعلية لاخطار التأمين على الحياة Actual Group	عدد المفردات (عدد الاخطار بكل مجتمع) N.of cases	اثناء الاخطار لكل مجتمع حسب الخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية معا للميل (التنبؤ بعضوية المجتمع) Predicted Group membership				
		0	1	2	3	4
مجتمع الاخطار المرفوضه (0)	١٨٢	١٨٠(٩ر٩٨٪)	٢ (١ر١٪)	صفر(صفر٪)	صفر(صفر٪)	صفر(صفر٪)
" المقبوله بسعر عادى (1)	١٦٦	صفر(صفر٪)	٧٩(٦ر٤٧٪)	٥٩ (٦ر٣٥٪)	١٣(٨ر٧٪)	١٥ (٩٪)
" " " بسعر مهنى إضافى (2)	٢٢٦	١ (٤ر٪)	٤٦ (٤ر٢٠٪)	١٣٠(٥ر٥٧٪)	١٣ (٥ر٨٪)	٣٦ (٩ر١٥٪)
" " " بسعر صحى إضافى (3)	٣٢	صفر(صفر٪)	٥ (٦ر١٥٪)	٥ (٦ر١٥٪)	١٣(٦ر٤٠٪)	٩ (٢ر٢٨٪)
" " " بسعرى مهنى وصحى إضافيين (4)	٥٧	صفر(صفر٪)	٣ (٣ر٥٪)	٩ (٨ر١٥٪)	٤ (٠ر٧٪)	٤١(٩ر٧١٪)
الاجمالى	٦٦٣	١٨١(٣ر٢٧٪)	١٣٥(٣٧ر٢٠٪)	٢٠٣(٦٣ر٣٠٪)	٤٣(٥ر٦٪)	١٠١(٢ر١٥٪)

Percent of "Grouped" cases correctly classified — النسبة المئوية الصحيحة لحالات التصنيف ٨٢ر٦٦٪

وباستقرائنا لجدول (٦) يتبين لنا مايلى :

١ - أن معاملات الارتباط الكانونيكالية Canonical Correlation Coefficients بين دوال التمايز الأربعة ومجتمعات أخطار التأمين على الحياة قد ارتفعت الى ٨٨٦ر ، ٣٦٥ر ، ٣٠٠ر ، ١٣٦ر على التوالى (بالمقارنة بمثيلاتها فى جدول (٢) ، جدول (٤)] مما يؤكد أن هناك علاقة ارتباط معقولة بين قيم دوال التمايز لمجتمعات أخطار التأمين على الحياة وبعض الخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية لعملاء التأمين على الحياة .

٢ - أن فاعلية دوال التمايز الأربعة قد ارتفعت (بالمقارنة بمثيلاتها فى جدول (٢) ، جدول (٤)) حيث بلغت قيم ايجن Eigenvalues للدوال الأربعة ٣٫٦٤٧ ، ١٥٣ر ، ٠٩٩ر ، ٠٢ر على التوالى مما يمكننا القول بأن التفاعل المتبادل بين الخصائص الاقتصادية والاجتماعية والخصائص الفنية أدى الى ارتفاع الفعالية .

٣ - تزايدت قدرة الخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية معاً لعملاء التأمين علي الحياة على التمايز أو التصنيف بين مجتمعات أخطار التأمين على الحياة بنسبة ٦٧٪ تقريباً (١) وهذه نسبة معقولة حيث ذكر كليكا (Clecka, W(1990) p.50) بأن نسبة ٦٠٪ كنسبة تصنيف صحيحة لأربعة مجتمعات تكون معقولة أو حسنة لأنه من المتوقع احتمالياً أن تكون النسبة الصحيحة ٢٥٪ فقط .

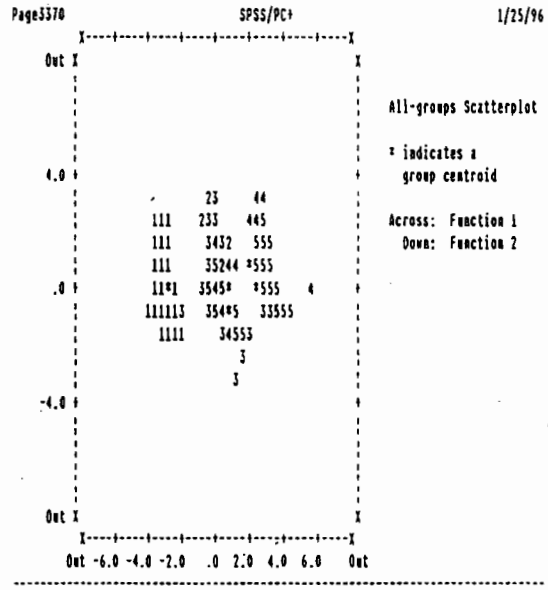
" With four groups, 60% Correct prediction is Considerable improvement because we would expect only 25% to be correct by chance ".

ولما كانت مجتمعات أخطار التأمين على الحياة - محل الدراسة - خمسة مجتمعات لذا فإ نسبة ٦٧٪ تقريباً تعتبرنسبة تصنيف ملائمة يمكن الاعتماد عليها في التصنيف حيث انخفضت بمقتضاها نسبة مفردات العينة غير المنتمية الى مجتمعاتهـــا الى ٣٣٪ (بدلاً من ٨ر٤٢٪ فى جـــدول (٤)) كمـــا يتضـــح لنا من شكل(٣).

---

(١) الجدير بالذكر أن الباحث قام بدراسة أخطار التأمين على الحياة على نفس عينة البحث (٦٦٣ مفردة) وذلك بتقسيمها الى ٣ مجتمعات فقط (مجتمع الأخطار المرفوضة - مجتمع الأخطار المقبولة بسعر عادى - مجتمع الاخطار المقبوله بسعر غير عادى) وقد أسفرت نتائج التحليل عن نسب تصنيف عالية تجاوزت ٨٠٪ إلا أن الباحث يرى أن هذا التقسيم لايتمشى مع الواقع العملى الكائن فى شركات التأمين المصرية حيث يوجد بهذه الشركات عدة طرق لتسعير الاخطار غيرالعادية أحداهما التسعير حسب المهنة والثانية التسعير حسب الحالة الصحية والثالثة التسعير حسب المهنة والحالة الصحية، الأمر الذى ترتب عليه أن قام الباحث بتقسيم الأخطار الي خمسة مجتمعات أخطار حتى تكون أقرب للواقع العملى .

شكل (٣) تصنيف مفردات العينة على مجتمعات أخطار التأمين على الحياة على أساس الخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية معاً لعملاء التأمين



وبامعان النظر فى جدول (٦) يتبين لنا أن القوة التمييزية للمجتمعات الأول "o" والثالث "2" والخامس "4" هي ٩ر٩٨٪ ، ٥ر٥٧٪ ، ٩ر٧١٪ على التوالى وهذه نسب مرتفعة لحد ما مما يؤكد أن درجة التمايز (الاختلاف) بين هذه المجتمعات تعتبر لحد ما عالية حيث أن جميع مفردات كل منها تكثفت حول نقطة المركز الخاصة بالمجتمع الذى تنتمى اليه (Centroid) (أنظر شكل ٣) (١) .

أما القوة التمييزية للمجتمعات الآخرى وهى المجتمع الثانى "1" والمجتمع الرابع "3" فهي ٦ر٤٧٪ ، ٦ر٤٠٪ على التوالى ، لذا فإن مفردات كثيرة منها تشتت بين المجتمعات الأخرى حيث تم التنبؤ بعضوية هذه المفردات للمجتمعات التى يجب أن تنتمى إليها وفقاً للخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية معاً .

ومن ثم يمكن القول بأن الخصائص الاقتصادية والاجتماعية لعملاء التأمين على الحياة معاً مع خصائصهم الفنية أقوى فى التمييز أو التصنيف بين مجتمعات أخطار التأمين على الحياة عن أخذ خصائص معينة من هذه الخصائص على حدها حيث يكون هناك تفاعل Interaction بين كافة هذه الخصائص (الاقتصادية والاجتماعية والفنية) مما يعكس تأثيرها فى تفسير التباين (الاختلاف) بين مجتمعات أخطار التأمين على الحياة – محل الدراسة – بمعنى آخر أن العلاقة بين قرارات الاكتتاب فى مجتمعات أخطار التأمين على الحياة والخصائص الاقتصادية والاجتماعية لعملاء التأمين على الحياة لاتكون قوية إلا إذا أخذت الخصائص الفنية لهم أيضا فى الحسبان .

---

(١) تجدر الإشارة بأنه يرمز للمجتمعات الخمسة – محل الدراسة – فى الشكل البيانى بالأرقام 1, 2, 3, 4, 5 على التوالى وليس الأرقام 0, 1, 2, 3, 4 كما هو مبين بجداول ٢ ، ٤ ، ٦ .

٢ - الأهمية النسبية للخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية معاً فى التمييز بين مجتمعات أخطار التأمين على الحياة .

باستقراء نتائج تحليل التمايز المتعدد (MDA) وفقاً للخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنيةمعا والمبينة فى جدول (٧) يتضح أن هناك عشرة خصائص فقط معنوية (ثلاث خصائص اقتصادية واجتماعية وسبعة خصائص فنية) يتمتعون بقوة تمييز عالية بين مجتمعات أخطار التأمين على الحياة إلا أن هذه القوة التمييزية متفاوتة (حسب قيمة ويلكس لامدا Wilks' Lambda المبينة أمامها) كما هو موضح بالجدول التالى :

جدول (٧) ترتيب الخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية حسب قوتها التمييزية

مسلسل	الخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنيه معا لعملاء التأمين على الحياة	قيمة ويلكس لامدا Wilks lambda	مستوى المعنوية Sig
١	الحاله الصحية (HLTH)	٢٥٤ر	٠ر٠٠٠
٢	السن (AGE)	٢٢٢ر	٠ر٠٠٠
٣	الجنس (SEX)	١٩٨ر	٠ر٠٠٠
٤	نوع التأمين (TYPE)	١٨٠ر	٠ر٠٠٠
٥	عدد الافراد المعالين (NSUST)	١٧٥ر	٠ر٠٠٠
٦	الدخل(INCOM)	١٧٢ر	٠ر٠٠٠
٧	وجود تأمينات إضافية (ADDIN)	١٧٠ر	٠ر٠٠٠
٨	مبلغ التأمين (SUM)	١٦٩ر	٠ر٠٠٠
٩	وجود أمراض وراثيه (HERDS)	١٦٧ر	٠ر٠٠٠
١٠	وجود تأمين سابق (PRVIN)	١٦٦ر	٠ر٠٠٠

تغيير فى الخصائص التى تساهم فى التمييز مما يعكس التأثير المتبادل بين أنواع الخصائص فقد تكون الخاصية معنوية التمييز فى مجموعة الخصائص الاقتصادية والاجتماعية ولكن لاتصبح كذلك عند تفاعلها مع الخصائص الفنية .

وفى ضوء ذلك اقتصرت الخصائص الاقتصادية والاجتماعية على ثلاث خصائص فقط معنوية (الدخل - الجنس - عدد الأفراد المعالين) بعد أن كانت ستة خصائص [أنظر جدول (٣)] أما الخصائص الفنية فبعد أن كان منها ستة خصائص معنوية فقط من ثمان خصائص (أنظر جدول "٥") بات هناك سبعة خصائص معنوية حيث تم ادخال خاصية جديدة وهى وجود تأمين سابق (PRVIN) بعد أن كانت غير معنوية (أنظر جدول "0") وهذا يعزى بلاريب الى التأثير والتفاعل المتبادل بين كل من الخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية .

فضلاً عن ذلك يمكن القول - كما أسفر التحليل - أن الخصائص التى تساهم فى التمييز بين قرارات الاكتتاب فى مجتمعات أخطار التأمين على الحياة لاتقتصر على الخصائص الاقتصادية والاجتماعية لعملاء التأمين فحسب بل وعلي خصائصهم الفنية أيضاً ، حيث جاءت خاصية " الحالة الصحية للعميل " "HLTH" (أنظر جدول "٧") فى مقدمة الخصائص الفنية لاعتبارها أكثرها تميزاً يليها فى الترتيب سن

العميل - جنس العميل (خاصية اجتماعية) - نوع التأمين الذى يزمع العميل ابرامه - عدد الأفراد الذى يعولهم العميل (خاصية اجتماعية) دخل العميل (خاصية اقتصادية) - وجود تأمين اضافى (عجز - حوادث) للعميل من عدمه - مبلغ التأمين الذى يرغبه العميل - وجود مرض وراثى فى العميل من عدمه - وجود تأمين سابق للعميل من عدمه .

وتجدر الاشارة بأن الخصائص الفنية جاء ترتيبها حسب الأهمية النسبية (أنظر جدول "٧") بنفس الترتيب المبين فى جدول (٥) مع ظهور خاصية جديدة (وجود تأمين سابق) فى المرتبة الأخيرة بعكس الخصائص الاقتصادية والاجتماعية تفاوت الترتيب فيها حيث جاءت خاصية عدد الأفراد المعالين قبل خاصية الدخل (أنظر جدول "٣" ، جدول "٧") .

ووفقاً للنتيجة السالفة يمكن قبول الفرض الثالث من فروض الدراسة والذي ينص على "أن الخصائص الاقتصادية والاجتماعية لعملاء التأمين على الحياة مع خصائصهم الفنية أقوى فى التمييز بين قرارات الاكتتاب فى مجتمعات أخطار التأمين على الحياة المختلفة عن الخصائص الاقتصادية والاجتماعية وحدها أو الخصائص الفنية لعملاء التأمين على الحياة وحدها " .

رابعاً : المفاضلة بين النتائج لإختيار أفضل البدائل (نموذج)

أمكن فيما سلف عرض نتائج تحليل التمايز لقياس علاقة قرارات الاكتتاب فى مجتمعات أخطار التأمين على الحياة بالخصائص الاقتصادية والاجتماعية على حدها ثم علاقتها بالخصائص الفنية علي حدها ثم علاقتها بالخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية معاً ، لذا **يمكن المفاضلة بين هذه النتائج لاختيار أفضل النماذج (دوال التمايز)** وأكثرها ملائمة لتحقيق الهدف المنشود من هذا البحث وهو الفصل أو التمايز بين مجتمعات أخطار التأمين علي الحياة - محل الدراسة - وهذه المفاضلة سوف تتم وفقاً لأهم مخرجات نتائج تحليل التمايز المتعدد المبينة فى الجدول التالى .

جدول (٨) المفاضلة بين نتائج تحليل التمايز المتعدد لعلاقة قرارات الاكتتاب فى مجتمعات أخطار التأمين على الحياة بالخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية معاً لعملاء التأمين

أهم مخرجات نتائج تحليل التمايز المتعدد	نتائج التحليل على اساس الخصائص الاقتصادية والاجتماعية	نتائج التحليل على اساس الخصائص الفنيه	نتائج التحليل على اساس الخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنيه معا
نسبة تفسيرالتباين فى الداله الاولى	٨٣ر٦٢٪	٥٠ر٩٦٪	٠٧ر٩٣٪
قيمة ايجن فى الداله الاولى (فاعلية النموذج)	١٥٣ر	٣ر٤٦٧	٣ر٦٤٧
معامل الارتباط فى الداله الاولى	٣٦٥ر	٨٨١ر	٨٨٦ر
قيمة ويلكس لامدا فى الدالة الاولى	٧٩٣ر	١٩٩ر	١٦٧ر
النسبة الصحيحة للتصنيف	٢٨ر٣٢٪	١٦ر٥٧٪	٨٢ر٦٦٪

من الجدول السابق يتبين أن أفضل نتائج تحليل التمايز المتعدد كانت على أساس كل من الخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية معاً حيث وصلت قوة التمييز أو التصنيف الصحيحة لمجتمعات أخطار التأمين على الحياة ٦٧٪ تقريباً وهذا يعزى الى :

١ - ارتفاع فاعلية دوال التمايز (قيمة Eigenvalue) نتيجة التفاعل المتبادل بين كافة الخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية .

٢ - انخفاض قيمة خطأ التمايز Residual discrimination (أقل قيمة لويلكس لامدا Wilks' Lambda) (١) مما يعكس قدرة الخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية معاً على التمييز بين مجتمعات اخطار التأمين على الحياة (أنظرالى الخصائص المعنوية Discriminant variables جدول "٧")،

٣ - تزايد درجة الارتباط بين مجتمعات اخطارالتأمين على الحياة المختلفة والخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية لعملاء التأمين على الحياة نتيجة ارتفاع معامل الارتباط الى ٨٨ر٦٪.

فضلا عن ذلك فإن نسبة التباين التى تفسرها دالة التمايز الأولى تجاوزت ٩٠٪ مما يعكس قدرة الخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية (التى أسفرت الدراسة عنها - أنظرجدول "٧") على التمييز بين مجتمعات أخطار التأمين على الحياة.

من ثم يمكن القول **أن نتائج تحليل التمايز المتعدد على أساس الخصائص الاقتصادية والاجتماعية معاً هى أفضل البدائل** وبالتالى فإن دوال التمايز الناجمة عنها **أفضل النماذج** (أنظرالى هذه الدوال - البند "١" ثالثا : المبحث الثالث) حيث أسفرت هذه الدوال عن عشرة خصائص اقتصادية واجتماعية وفنية معنوية (أنظر جدول "٧").

وحتى يتم التأكد من أفضلية هذه الدوال وقوة تمييزها بين المجتمعات - محل الدراسة - قام الباحث باستخراج خرائط التصنيف a classification maps والتى يطلق عليها a territorial mapes باستخدام الحاسب الآلى وذلك لكل من الخصائص الاقتصادية والاجتماعية وحدها والخصائص الفنية وحدها والخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية معاً (أنظرملحق "٢") .

وبامعان النظر في هذه الخرائط البيانية (أنظر ملحق "٢") يتضح أن دوال التمايز على أساس الخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية معاً هى أقوى فى التمييز نتيجة وجود فصل أو تصنيف أو تمايز أكثر بين المجتمعات ، فضلا عن ذلك فإن الاخطار التى تنتمى لكل مجتمع من المجتمعات - محل الدراسة - تقترب من مراكز هذه المجتمعات (Grup Centroids) الى أسفرت عنها الدراسة والمبينة فى الجدول التالى :

---

(١) تجدر الاشارة بانه كلما اقتربت قيمة ويلكس لامدا من الصفر كلما كانت درجة التمايز عالية :

See: Clecka, w (1990) p.39 " Values of Lambda which are near zero denote hig discrimination".

جدول (٩) مراكز مجتمعات واخطار التأمين على الحياة وفقا لدوال التمايز (Group Centroids)

المجتمع (group)	الدالة الاولى Func " 1 "	الدالة الثانية Func " 2 "	الدالة الثالثة Func " 3 "	الدالة الرابعة Func " 4 "
0	٢ر٩٦٥ -	٠٣٨ر	١٣٢ر	٠٢٣ر -
1	٦١٤ر	٣٣٧ر	٢٩٤ر -	١٥٦ر
2	٩٩٤ر	٤٥٥ر -	١٠٧ر -	٠٥٩ر -
3	٢ر١٣٤	١ر٠٣٢	٠٤٩ر -	٤٧١ر -
4	٢ر٥٤٠	١٢٢ر	٨٨٧ر	١١٩ر

خامساً : اختبار صلاحية النموذج ومدى قدرته التنبؤية :

بعد أن تجلي لنا أن دوال التمايز (Unstandardized Discriminant Functions) على أساس الخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية معاً هى أقوى الدوال (أفضل النماذج) فى التمييز بين مجتمعات الاخطار محل الدراسة ، لذا فمن أجل معرفة إلى أى مدي يمكن الاعتماد على مثل هذه الدوال فى التنبؤ بعضوية مجتمعات الأخطار التى ينتمى اليها عملاء التأمين علي الحياة ينبغى القيام **بإختبار القدرة التنبؤية لها فى التصنيف أو التمييز بين مجموعة جديدة من عملاء التأمين على الحياة إلى مجتمعات الأخطار التى يجب أن تنتمى اليها .**

ولما كان من مخرجات الحاسب الآلى لبرنامج تحليل التمايز المتعدد للمجتمعات - محل الدراسة - دوال أخرى للتصنيف يطلق عليها **دوال التصنيف لفيشر** Fisher's Linear Discriminant Functions أو معاملات دالة التصنيف Classification Function Coefficients (أنظر جدول "١٠") لذا قام الباحث باختبار صلاحية النموذج ومدى قدرته التنبؤية للتأكد من دقته فى التصنيف أو التمييز **بين مجموعة جديدة من عملاء التأمين على الحياة** بمقتضى هذه الدوال (دوال فيشر) فضلاً عن دوال التمايز غير المعايرة(١) (دوال التمايز بالوحدات الأصلية) Unstandardized Discriminant Functions لمعرفة أى هذه الدوال أفضل فى التصنيف .

---

(١) حيث تختلف وحدات قياس الخصائص المختلفة (المتغيرات) لعملاء التأمين علي الحياة فى المجتمعات - محل الدراسة .

جدول (١٠) معاملات دوال التصنيف للخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية معاً
(Classification Function Coefficients)

مجتمعات اخطار التأمين على المياه / الخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنيه لعملاء التأمين على المياة	Fisher's linear discriminant functions				
	0	1	2	3	4
الدخل (INCOM)	٠٫٠٠٠١٦٧	٠٫٠٠٠٢٥١	٠٫٠٠٠١٢٩	-٠٫٠٠٠٢٢٨٣	٠٫٠٠٠٣٧٧٤
الجنس (SEX)	٣٣٩٥٥ر٣	٤٩٥٦٧٦ر٥	٧٫٧٣٨٦٦	٤٫٩١٥٨١٢	٨٫٠٢٩٥٠٩
عدد الافراد المعالين (NSUST)	-٠٫٠٧٦٦٠٦	-٦٣٨٣٧١ر٠	-١٥٫١٢٢٣ر	-٨٢٣٩٧٢ر	-٨٢٩٠٥٣٤ر
السن (AGE)	٥٧٣٤٥٦ر	٤٩٣٩٥٩ر٠	٤٨٠٠٥٣ر	٤٤٣٤٥٥ر	٥٧٨٥٧٤٤ر
مبلغ التأمين (SUM)	-٠٫٠٠٠٠٢٥	-٠٫٠٠٠٠٥٦ر	-٠٫٠٠٠٠٨٣ر	-٠٫٠٠٠٠٢٦٧ر	-٠٫٠٠٠١٤٥٨ر
نوع التأمين (TYPE)	٢٢٫٩٠٤٩٠	١٩٫٨٦٢٥٠	١٨٫٣٧٧٢٤	١٨٫٣٨٨٧٣	١٦٫٩٧٣١١
وجود تأمين سابق (PRVIN)	-١٫٣٦٨٣٣٣	-١٫٢٨٤٠٠١	-١٫٦٦٥٩٤٣	-٣٤٣٢٨٧ر	-١٫٠٥٨٨٦٣
الحاله الصحية (HLTH)	-٤٫٩٠١١٤٥	-٦٢٨٨٢٤ر٥	٦٫٤٧٨٤٦٣	١٠٫٠٦٨٥٠	١١٫٢١٢٦٦
وجود أمراض وراثيه (HERDS)	-٠٫١٥٦٢٥٧	-٢٨٦٨٦٩ر٢	-٢٢٢١١٨٩ر	-٣٣٣٨١٦ر	-٣٦٧٣٢٠٢ر
وجود تأمينات سابقة (ADDIN)	-١٫٤٩٩٧٩٦	-٢٩٦٧٢٤ر٢	-٤٩٥٣٢٢ر٠	-٤٧١٧٠ر٠	-٥٤٢٣٨٦ر٠
ثابت (Constant)	-٣٧٫٣٦٦٠٨	-٣٦٤ر٣٣	-٣٢٫٩٦٢٠٤	-٣٨٫٣٨٦١٤	-٤١٫٤٤٣٩

والجدير بالذكر أن البعض (Clecka, W (1990) p.52) يرى أنه عندما يكون حجم العينة كبيراً يمكن اجراء التصنيف بتقسيم العينة عشوائيا إلى مجموعتين (عينتين منفصلتين) احداهما تستخدم لاشتقاق دوال التمايز والأخرى لاختبار التصنيف .

" When the Sample is large enough, we can validate the classification procedure by randomly Splitting the sample into two subsets. One subset is used to derive the functions and the other is used only to test the classification".

غير أن الباحث يرى أن اختبارالتصنيف بهذه الطريقة التى ذكرها كليكا (Clecka, W.1990 p.52) ليست بالدقة الكافية حيث احتمال صحة سريان النموذج كبيراً ، لهذا من الأحرى **اختيار عينة جديدة من عملاء التأمين على الحياة** واختبار النموذج بناء على الخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية المعنوية التى أسفر عنها النموذج (أنظر جدول "٧") .

والجدير بالذكر أن الاختبار بهذه الطريقة بلاريب يعتبر أدق حيث حيث أنه يجرى على عينة جديدة منفصلة تماماً عن العينة الأصلية وهو الأمر الذى قد يحدث **فى حالة تطبيق النموذج عملياً** واستخدامه للفصل بين مجموعة من عملاء جدد يرغبون فى التأمين على حياتهم عند إحدى شركات التأمين .

ومن ثم قام الباحث بتصميم **قائمة** للخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية المعنوية التى أسفر عنها النموذج (أنظر جدول "٧") وتكليف اثنان من المعيدين بمساعدة أحد طلاب الدراسات العليا بدبلوم التأمين (١) بعد أن تم شرح طبيعة وأهداف الدراسة لهم بجمع **عينة جديدة من عملاء التأمين على الحياة حجمها ١٠٠ مفردة** (٢٠ مفردة لكل مجتمع من مجتمعات اخطار التأمين على الحياة الخمسة – محل الدراسة) .

ومن أجل تصنيف **العينة الجديدة لعملاء التأمين على الحيـــاة** بمقـــتضى دوال التمايز غـير المعايـــرة (٢) (أنظـرالـى هـذه الـدوال فـى المبحـث الثالـث – ثالثا – البنـــد "١") ودوال

---

(١) هذا الطالب له دراية كافية بكل شئون إدارة اصدار الحياة – شركة الشرق للتأمين (منطقة وسط وغرب الدلتا – طنطا) حيث يعمل بها .

(٢) تجدر الاشارة أنه تم استخدام الدالة الأولى فقط لارتفاع نسبة التباين التى تفسرها والتى بلغت ٠٧ر٩٣٪ ، ولاختبار صلاحية هذه الدالة فى تصنيف العينة الجديدة لعملاء التأمين على الحياةتم حساب D_1 لكل مفردة ومقارنتها بمراكز المجتمعات لهذه الدالة (أنظر جدول "٩" -"Func"1) لمعرفة المجتمع الذى تنتمى اليه المفردة (العميل – أنظرالى النتائج " ملحق ٤" .

فيشر [١] المبينة فى جـــدول (١٠) قام الباحث بتصميم برنامج بسيط [٢] بلغة الـ Basic للمساعد فى عملية التصنيف a Simple Program by BASIC Language وادخال مصفوفة العينة الجديدة (١٠٠ مفردة × ١٠ خصائص) بالحاسب الآلى واستخراج نتائج اختبار النموذج فى التصنيف المبينة فى الجدول التالى :

جدول (١١) نتائج اختبار النموذج فى تصنيف عينة جديدة من عملاء التأمين على الحياة

(أ) مصفوفة التصنيف باستخدام دوال فيشر

المجتمعات الفعلية لاخطار التأمين على الحياه Actual Group	عدد المفردات بكل مجتمع N.of cases	انتماء عملاء التأمين على الحياة لكل مجتمع (التنبؤ بعضوية المجتمع) Predicted Group membership				
		0	1	2	3	4
مجتمع الاخطار المرفوضه (0)	٢٠	٢٠(١٠٠٪)	صفر(صفر٪)	صفر(صفر٪)	صفر(صفر٪)	صفر(صفر٪)
" " المقبوله بسعر عادى (1)	٢٠	صفر(صفر٪)	١٤(٧٠٪)	٥ (٢٥٪)	١ (٥٪)	صفر(صفر٪)
" " " بسعر مهنى إضافى (2)	٢٠	١ (٥٪)	٦ (٣٠٪)	٩ (٤٥٪)	٢ (١٠٪)	٢ (١٠٪)
" " " بسعر صحى إضافى (3)	٢٠	صفر(صفر٪)	٢ (١٠٪)	٢ (١٠٪)	١٠(٥٠٪)	٦ (٣٠٪)
" " " بسعرى مهنى وصحى إضافيين (4)	٢٠	صفر(صفر٪)	١ (٥٪)	٤ (٢٠٪)	٥ (٢٥٪)	١٠(٥٠٪)
النسبة المئوية الصحيحة لحالات التصنيف ٦٣ ٪						

(ب) مصفوفة التصنيف باستخدام دوال التمايز غير المعايرة

(الدالة الاولى)

المجتمعات الفعلية لاخطار التأمين على الحياه Actual Group	عدد المفردات بكل مجتمع N.of cases	انتماء عملاء التأمين على الحياة لكل مجتمع (التنبؤ بعضوية المجتمع) Predicted Group membership				
		0	1	2	3	4
مجتمع الاخطار المرفوضه (0)	٢٠	٢٠(١٠٠٪)	صفر(صفر٪)	صفر(صفر٪)	صفر(صفر٪)	صفر(صفر٪)
" " المقبوله بسعر عادى (1)	٢٠	صفر(صفر٪)	١٦(٨٠٪)	صفر(صفر٪)	٢ (١٠٪)	٢ (١٠٪)
" " " بسعر مهنى إضافى (2)	٢٠	١ (٥٪)	١١ (٥٥٪)	٤ (٢٠ ٪)	صفر(صفر٪)	٤ (٢٠٪)
" " " بسعر صحى إضافى (3)	٢٠	١ (٥٪)	١ (٥ ٪)	٢ (١٠٪)	٤(٢٠٪)	١٢ (٦٠ ٪)
" " " بسعرى مهنى وصحى إضافيين (4)	٢٠	صفر(صفر٪)	صفر(صفر٪)	١ (٥٪)	١ (٥ ٪)	١٨(٩٠٪)
النسبة المئوية الصحيحة لحالات التصنيف ٦٢٪						

---

(١) لمعرفة المجتمع الذى تنتمى اليه كل مفردة (عميل) بمقتضى دوال فيشر تم اجراء الآتى :
أ - ضرب خصائص كل مفردة (عميل) من العينة الجديدة فى معاملات الدالة الأولى من دوال فيشر المبينة فى جدول (١٠) تحت عمود "O" وايجاد المجموع ثم طرح قيمة الثابت وتحديد القيمة الصافية .
ب - تكرار نفس العملية المبينة فى "أ" مع معاملات الدوال الأخرى والحصول على القيم الصافية .
جـ - تحديد مجتمع الاخطار الذى تنتمى اليه كل مفردة على أساس القيمة الصافية الكبرى الناجمة من مقارنة القيم الصافية التى يتم الوصول اليها من الدوال الخمسة لنفس المفردة - " أنظر الى النتائج ملحق ٤ " .

(٢) أنظر الى هذا البرنامج ملحق "٣" .

وباستقرائنا لجدول (١١) يتبين لنا أن النسبة المئوية الصحيحة لحالات التصنيف لكل من دوال فيشر ودوال التمايز متقاربة حيث بلغت ٦٣٪ للدوال الأولى و٦٢٪ للدوال الأخرى مما يعكس صحة سريان النموذج Validity of the Model .

ويرى الباحث أن هذه النسبة معقولة وبخاصة أن اختبار النموذج تم تطبيقه على عينة جديدة منفصلة تماماً عن العينة الأصلية وبدوال مختلفة (دوال فيشر - دوال التمايز) .

وبتطبيق أسلوب تحليل التمايز المتعدد (MDA) على المشكلة - محل الدراسة - واختبار النتائج - يرى الباحث أنه تحقق الأهداف الآتية :

أ - التحقق من صلاحية وسلامة النموذج نفسه للفصل أو التمييز بين مجتمعات أخطار التأمين على الحياة .

ب - اختبار القدرة التنبؤية للنموذج وذلك بتطبيقة على عينة جديدة منفصلة عن العينة الأصلية .

جـ - صحة فروض النموذج .

المبحث الرابع
خلاصة البحث وتوصياته

Summary of Research and its Recommendations

نظرا للدور الهام الذى تلعبه عملية الاكتتاب فى شركات التأمين على الحياة باعتبارها من أهم النواحى الفنية للتأمين بات من الأهمية بمكان لشركات التأمين أن تسعى لتوفير أساليب علمية مبنية على خبراتها الفعلية لمساعدة مكتتبى التأمين فى التصنيف والتمييز بين كافة الأخطار المزمع التأمين عليها .

لذا كان **الهدف الرئيسى من هذا البحث** هو " قياس كمى لقرارات الاكتتاب وعلاقتها بخصائص عملاء التأمين على الحياة باستخدام أحد الأساليب الاحصائية Multiple Discriminant Analysis وذلك لاستكشاف وتشخيص أهم خصائص عملاء التأمين على الحياة المؤثرة على قرارات الاكتتاب من ناحية وترشيد مكتتبى التأمين على الحياة Underwriters من ناحية أخرى.

ولتحقيق هذا الهدف قام الباحث بوضع عدة فروض تم اختبارها من خلال دراسة تطبيقية لعينة عشوائية من اخطار التأمين على الحياة سواء السارى التأمين عليها أو التى تم رفضها باحدى شركات التأمين المصرية .

وقد تم التوصل فى هذا البحث الى **نموذج احصائى كمى لقرارات الاكتتاب** تم اختبار صلاحيته وقدرته التنبؤية ، لهذا يعتبر بمثابة اضافة علمية مؤداها وجود علاقة بين قرارات الاكتتاب والخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية لعملاء التأمين على الحياة ، حيث نجح البحث فى الوصول إلى عدة خصائص لعملاء التأمين على الحياة والتى تلعب دوراً بارزاً فى التصنيف أو التمييز بين مجتمعات أخطار التأمين على الحياة المختلفة .

وفى ضوء ذلك خلص الباحث الى النتائج الآتية :

١ - أن العلاقة بين قرارات الاكتتاب فى مجتمعات اخطار التأمين على الحياة المختلفة والخصائص الاقتصادية والاجتماعية ضعيفة حيث بلغت النسبة الصحيحة لحالات التصنيف أو التمييز الناجمة عن دوال التمايز ٨ر٣٢٪ ، وبناء على ذلك فقد أظهرت الدراسة أن مساهمة الخصائص الاقتصادية والاجتماعية وحدها فى التمييز بين مجتمعات أخطار التأمين على الحياة ضئيلة جداً نتيجة ضعف قوة دوال التمايز الأمر الذى ترتب عليه القول أن هذه الخصائص ليست الوحيدة التى تستخدم لتفسير التفاوت بدقة بين مجتمعات أخطار التأمين على الحياة .

٢ - أن هناك علاقة بين قرارات الاكتتاب فى مجتمعات أخطار التأمين على الحياة المختلفة والخصائص الفنية لعملاء التأمين على الحياة وبمقارنة هذه العلاقة (نسبة التمييز) بنظيرتها الخاصة بالخصائص الاقتصادية والاجتماعية تبين أنها تفوق عنها حيث بلغت ٢ر٥٧٪ .

٣ - أسفرت الدراسة أن الاعتماد على الخصائص الاقتصادية والاجتماعية فقط غير كافى للتمييز بين مجتمعات أخطار التأمين على الحياة المختلفة والتنبؤ بعضوية هذه المجتمعات ، ومن ثم جاءت أهمية استخدام الخصائص الفنية معها لتكملها ولتحقق درجة عالية من الفاعلية المتبادلة حيث تبين عند قياس تأثير كل من الخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية معا على مجتمعات أخطار التأمين على الحياة المختلفة ارتفاع درجة التمييز بين هذه المجتمعات الى ٦٧٪ تقريباً .

٤ - اسفرت الدراسة عن وجود عشرة خصائص معنوية للتمييز بين مجتمعات أخطار التأمين على الحياة المختلفة منها **ثلاث خصائص اقتصادية واجتماعية** وهى الدخل - الجنس - عدد الأفراد المعالين **وسبعة خصائص فنية** وهى الحالة الصحية - السن - نوع التأمين - وجود تأمينات اضافية - مبلغ التأمين - وجود أمراض وراثية - وجود تأمين سابق .

ومن ثم فإنه بمقتضى هذه الخصائص العشرة أمكن التوصل الى **مصفوفة التمييز** كنموذج يساعد مكتتبى التأمين على الحياة فى توقع أو معرفة المجتمع الذى ينتمى اليه العميل .

٥ - أسفر اختبار صلاحية النموذج ومدى قدرته التنبؤية (على عينة جديدة بلغ حجمها ١٠٠ مفردة) عن نجاح تطبيق النموذج بنسبة ٦٣٪ مما يثبت دقة النتائج وصلاحية النموذج الذى تم التوصل اليه فى التوقع .

وفى ضوء نتائج البحث التى تم توصل اليها يمكن للباحث أن يوصى بالتوصيات الآتية :

١ - ينبغى على شركات التأمين الاعتراف باستخدام الأساليب الرياضية والاحصائية فى عمليات الاكتتاب فى اخطار التأمين على الحياة المختلفة لاسيما بعد أن ثبت بأحد هذه الأساليب (أسلوب تحليل التمايز المتعدد MDA) وجود علاقة وطيدة بين قرارات الاكتتاب والخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية لعملاء التأمين على الحياة ، حيث حقق هذا الاسلوب درجة عالية من الدقة عند اختبار صلاحيته على عينة جديدة من عملاء التأمين على الحياة .

٢ - حتى يمكن استخدام الاسلوب الاحصائى المقترح (MDA) يرى الباحث ضرورة انشاء **قسم فرعى** بكل شركة تأمين تابع لادارة البحوث والاحصاء يطلق عليه **قسم التحليل الكمى للمعلومات** Department of Quantitative Analysis for Information على أن يتولى هذا القسم القيام بالمهام الآتية:

أ - جمع كافة البيانات الخاصة بعملاء التأمين على الحياة وعلى وجه الخصوص البيانات التى تسفر عن أهم الخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية الجوهرية لعملاء التأمين والمفيدة فى اتخاذ قرارات الاكتتاب والتى أسفر عنها النموذج (الدخل - الجنس - عدد الأفراد المعالين - الحالة الصحية - السن- نوع التأمين - وجود تأمين اضافى من عدمه - مبلغ التأمين - وجود أمراض وراثية من عدمه - وجود تأمين سابق من عدمه) حيث لهذه الخصائص أثر بالغ فى التمييز بين مجتمعات أخطار التأمين على الحياة المختلفة .

ب - تبويب وتحليل البيانات التى تم جمعها باستخدام الاسلوب الاحصائي المقترح (MDA) كل فترة زمنية للوقوف على أهم الخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية الجوهرية والواجب مراعاتها عند عمليات الاكتتاب .

جـ - ابلاغ إدارةإصدار الحياة بالخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية لعملاء التأمين التي ثبت جوهريتها ومعنويتها لترشيد مكتتبى التأمين على الحياة بهاعند اتخاذهم قرارات الاكتتاب حيث كل ما يقوموا به هو حساب D-Scores لعملاء التأمين الذين تفحص أخطارهم فى ضوء الخصائص الجوهرية ومقارنتها بقيـــم D-Scores لمجتمعات الاخطار المختلفة التى أسفرت عنها الدراسات الكمية **لقسم التحليل الكمى للمعلومات** وتحديدالمجتمعات التى ينتمى اليها العملاء .

٣ - أن تولى شركات التأمين العناية بطلبات التأمين والتقارير الطبية مع اضافة بعض البنود الضرورية لها لجمع بيانات هامة عن العميل والتأكد من مصداقية المعلومات التى تسجل بها حتى تكون البيانات المستخرجة منها واللازمة للتحليل الكمي أقرب ما تكون للدقة .

٤ - لتحقيق فاعلية أكثر لعمليات الاكتتاب فى التأمين على الحياة ينبغى اتخاذ قرارات الاكتتاب فى ضوء أهم الخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية التي تسفر عنها الأساليب الاحصائية الرياضية (على وجه الخصوص أسلوب تحليل التمايز المتعدد MDA) بجانب العوامل الشخصية الأخرى التى تتراءى لمكتتبى التأمين (فى حالة إذا كانت مبالغ التأمين كبيرة الحجم) .

٥ - الاتفاق مع شركات التأمين الأجنبية على ارسال مكتتبى التأمين على الحياة Underwriters فى دورات تدريبية مكثفة بهذه الشركات لرفع كفاءتهم من ناحية والتعرف على اتجاهات أسواق التأمين الأجنبية فى عمليات الاكتتاب من ناحية أخرى .

٦ - سماح الهيئة العامة للرقابة على التأمين فى مصر بانشاء مكاتب خاصة (على غرار المكاتب الخاصة التى سمح بانشائها فى الآونة الأخيرة لبيع وشراء الأسهم فى البورصات المالية) متخصصة فى الدراسات التأمينية الكمية عن طريق تجميع وتحليل بيانات شركات التأمين بالأساليب الاحصائية والرياضية المختلفة وتقديم نتائج دراساتها وخدماتها لشركات التأمين حين طلبها مقابل أتعاب معينة كما هو الحال فى السوق الأمريكية للتأمين .

مساهمات البحث

ينطوى هذا البحث على شقين من المساهمات الهامة **الشق الأول** المساهمة العملية **والشق الثانى** المساهمة العلمية وذلك على النحو الآتى :

أ - المساهمة العملية

من استقراء نتائج البحث يتبين أن التمييز أو الفصل بين مجتمعات أخطار التأمين على الحياة المختلفة لاتقتصر فقط على الخصائص الاقتصادية والاجتماعية لعملاء التأمين على الحياة بل على الخصائص الفنية التى يتسم بها هؤلاء العملاء .

فضلا عن ذلك أن نتائج البحث أثبتت أن أخطار التأمين على الحياة يمكن تقسيمها الى خمسة أخطار متمايزة حسب درجة الخطر نفسه وذلك فى ضوء الخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية، ومن ثم فإن نتائج البحث يمكن بمقتضاها ترشيد مكتتبى التأمين على الحياة فى شركات التأمين عند اتخاذ قرارات الاكتتاب فى أخطار التأمين على الحياة التى يتولون فحصها ودراستها .

ب - المساهمة العلمية

تتبلور المساهمات العلمية للبحث فيمايلى :

١ - وضع اطار نظرى متكامل لنموذج احصائى كمى باستخدام أسلوب تحليل التمايز المتعدد (MDA) وفروض تطبيقه على عمليات الاكتتاب فى اخطار التأمين على الحياة مع سرد قائمة وافيه من المراجع العلمية المتخصصة فى هذا الاسلوب الاحصائى وبما يسهل على الباحثين استخدامه عند الرغبة فى معالجة وتحليل بيانات مشكلة معينة يقتضى تطبيقها استخدام هذا الاسلوب .

٢ - دراسة تطبيقية لاسلوب تحليل التمايز المتعدد (MDA) على أحد النواحى الفنية للتأمين وهى عمليات الاكتتاب Underwriting والتحقق من فعاليته وصلاحيته وقدرته التنبؤية على عينة جديدة من عملاء التأمين على الحياة .

٣ - بناء واستخدام - لأول مرة - مجموعة من الخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية التى لها أهمية بارزة للفصل أو التمايز بين مجتمعات أخطار التأمين على الحياة المختلفة من ناحية فضلا عن قدرتها العالية فى التنبؤ بالمجتمع الذى ينتمى اليه عميل التأمين من ناحية أخرى .

٤ - يضيف النموذج الكمى المقترح للمكتبة العربية فى مجال علم التأمين أسلوب جديد يساعد فى قياس قرارات الاكتتاب بصورة كلية تفيد مكتتبى التأمين بشركات التأمين وبشكل كمى .

٥ - أن النموذج الكمى المقترح أسفر عن عدة خصائص جوهرية يمكن فى ضوئها توفير الوقت والجهد الذى يبذله مكتتبى التأمين عند اتخاذ قرارات الاكتتاب للحكم على المجتمع الذى ينتمى اليه العميل ، حيث بات من السهل تحديد هذا المجتمع عن طريق مقارنة D-Score المحسوبة للعميل بقيم D-Scores لمجتمعات الاخطار المختلفة والمعروفة سلفاً فى النموذج . ومن ثم فإن النموذج المقترح يلفت نظر شركات التأمين الى ضرورة أخذ خصائص عملاء التأمين التى ثبت جوهريتها عند اتخاذ قرارات الاكتتاب .

المراجع References

أولاً : المراجع العربية:

أ - كتب علمية :

١ - أحمد شكرى الحكيم (١٩٧١) التأمين واعادة التأمين فى اقتصاديات الدول النامية - مكتبة الانجلو المصرية - القاهرة .

٢ - د/ سلامه عبدالله سلامه (١٩٧٢) الخطر والتأمين - الطبعة الثالثة - دار النهضة العربية .

٣ - د/ محمد صلاح الدين صدقى (١٩٧٧) التأمين ورياضياته - دار النهضة العربية .

٤ - د/ محمد عبدالمولى عثمان ، د/ أحمد عبدالفتاح على (١٩٩١) -التأمين - مكتبة جامعة طنطا .

٥ - د/ محمدو صادق بازرعة (١٩٨٥) بحوث التسويق للتخطيط والرقابة واتخاذ القرارات التسويقية - دار النهضة العربية .

ب - تقارير ومجلات علمية :

١ - الكتاب السنوى عن نشاط سوق التأمين فى ج.م.ع فى السنوات من ١٩٨٦/١٩٨٧ حتى ١٩٩٥/٩٤ - الهيئة العامة للرقابة على التأمين - القاهرة .

٢ - بحث الدخل والانفاق والاستهلاك فى جمهورية مصر العربية ٩١/٩٠ .

المجلد الثانى - جزء ثانى - دخل وانفاق الحضر ، المجلد الثالث - جزء ثانى - دخل وانفاق الريف - الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء - ديسمبر ١٩٩٣ .

٣ - وثائق التأمين على الحياة السارية - ملفات التأمين المرفوضة (أرشيف إدارة اصدرات الحياة -منطقة وسط وغرب الدلتا - شركة الشرق للتأمين - طنطا) .

ب - بحوث ورسائل علمية:

١ - د/ السيد عبده ناجى (١٩٨٧) انتاجية متجر التجزئة وعلاقتها بنوعيات المستهلكين وانتاجية تسوقهم مجلة المحاسبة والتأمين - كليةالتجارة - جامعة القاهرة - العدد ٣٥ .

٢ - د/ ثابت عبدالرحمن أدريس (١٩٩١) استراتيجيةتقسيم السوق الى قطاعات باستخدام أساليب تحليل المتغيرات المتعددة " دراسة تطبيقية لتقسيم سوق بعض منتجات الأكل السريع باستخدام أسلوب تحليل التمايز " المتعدد " مجلة آفاق جديدة - كلية التجارة - جامعة المنوفية - السنه الثالثة - العدد الثالث .

٣ - ثابت عبدالرحمن أدريس (١٩٩٢) تحليل الضغوط التنظيمية لمديرى التسويق فى المنظمات الصناعية لقطاع الأعمال " دراسة تطبيقية لأساليب تحليل العوامل وتحليل الانحدار المتعدد وتحليل التمايز لمجموعتين فى البحوث الإدارية " مجلة آفاق جديدة - كلية التجارة - جامعة المنوفية - السنه الرابعة - العدد الأول .

٤ - د/ سعد السعيد عبدالرازق (١٩٨١) ترشيد قرارات وسياسات اصدار وثائق تأمينات الحياة ذات الطابع الاستثمارى باستخدام الأساليب الكمية - رسالة دكتوراة - غير منشورة - كلية التجارة - جامعة القاهرة .

٥ - د/ صبرى شحاته السيد البيومى (١٩٩١) بناء نموذج كمى لقياس الفعالية التنظيمية فى الشركات المشتركة فى جمهورية مصر العربية - رسالة دكتوراه غير منشورة - كلية التجارة - جامعة القاهرة - فرع الخرطوم.

٦ - د/ عبدالحليم عبدالله القاضى (١٩٩٣) اتفاقيات تحرير التجارة الدولية وصناعة التأمين فى الدول النامية مجلة آفاق جديدة - كلية التجارة - جامعة المنوفية - السنه الرابعة - العدد الثالث .

٧ - د/ فاروق عبدالفتاح رضوان ، د/ محمد عبدالمولى عثمان (١٩٩١) العوامل المؤثرة فى القدرة التسويقية لوثائق التأمين على الحياة فى السوق المصرية - المجلة العلمية - التجارة والتمويل - كلية التجارة - جامعة طنطا - الملحق الأول - العدد الأول - السنة ١١ .

٨ - د/ محمد عبدالمولى عثمان (١٩٨٩) نظرية المباريات وتطبيقاتها فى التأمين - المجلة العلمية - التجارة والتمويل - كلية التجارة - جامعة طنطا - العدد الثالث السنة التاسعة .

٩ - د/ محمد عبدالمولى عثمان (١٩٩٤) مدخل كمى مقترح لترشيد اختيار وثائق التأمين على الحياة - دراسة تطبيقية - مجلة المحاسبة والادارة والتأمين - كلية التجارة - جامعة القاهرة - العدد ٤٦ السنه الرابعة والثلاثون .

١٠- د/ محمد عبدالمولى عثمان (١٩٩٤) نموذج احصائى مقترح لمحددات التنمية الاقتصادية والاجتماعية وأثرها على أسواق التأمين فى الدول المتقدمة والدول النامية - دراسة ميدانية - المجله العربية للعلوم الادارية - جامعة الكويت - المجلد الأول - العدد الثانى - مايو

١١ - د/ محمد عبدالمولى عثمان (١٩٩٥) نحو اطار متكامل لتحديد العوامل المؤثرة على حدود الاحتفاظ فى التأمين على الحياة - دراسة تطبيقية على شركات التأمين المصرى - مجلة آفاق مصرية - كلية التجارة جامعة المنوفية .

١٢ - د/ محمد محمد عريشه (١٩٩٠)) دراسة لمصادر ضغوط العمل وعلاقتها بالقلق النفسى للمعيدين والمدرسين المساعدين بالجامعات بالتطبيق على جامعة القاهرة - مجلة المحاسبة والادارة والتأمين - كلية التجارة - جامعة القاهرة - العدد ٤٠ .

١٣ - د/ نبيله محمد البحيرى (١٩٩٣) قياس كفاءة اتفاقيات اعادة تأمين زيادة الخسائر كميا - رسالة دكتوراه - غير منشورة - كلية التجارة - جامعة القاهرة .

ثانياً : المراجع الأجنبية References in English

1- **Asker, D(1971)** " Multivariate Data Analysis in Marketing :Thery and Application" Wadsworth Publishing Inc, California.

2 - **Anderson,D.K, Sweency, D.J and William, T.A (1982)** " An Introduction to Management science, Quantitative Approach to Deckison Making" 2nd Edition,West Publishing Co.

3- **Arnold, J (1973)** " Pricing and Output Decisions" First Edition London Haymarket Publishing Co.

4- **Assel, H (1970)** "Segmenting Markets by Groups Purchasing Behaviour : An Application of DID Technique" **Journal of Marketing Research** Vol 7 (March 1970) pp. 23-28.

5- **Barnes, P (1982)** "Methodological Implications of Non-Normalaty Distributed Financial Rates", **Journal of Business Finance & Accounting 9,1** .

6- **Bateman,T and Strasser, S (1983)** " A cross- Lagged Regression Test of Relationship Between Job Tension and Employee Satisfaction Journal of Applied Psychology, 68 pp. 430-445.

7- **Crane,Frederick,G (1984)** Insurance, Principles and Practices, 2 edition, John Wiley & Sons, Inc.

8 - **Crask, M and Perreault, W (1977)** " Validation of Discriminant in Marketing Research", **Journal of Marketing**, vol 14, February.

9 - **Deakin, Edward, B (1979)** "An Analysis of Difference Between Non-major Oil Firms Using Successful Efforts and Full Cost Methods" **The Accounting Review** , Vol LIV, N.4, Ocotober .

10- **Dhaliwal , D.S(1982)** "Some Economic Determinants of Management Lobbying for Alternative Methods of Accounting : Evidence from the Accounting for Interest costs Issue Journal of Business Finance & Accounting, 9, 2.

11- **Franklin, G (1959)** Psychological and objective factors in the prediction of brand choice: Ford Versus chovertet. Journal of Business, vol 32 , October pp. 340-369.

12- **French, J and Caplan, R (1970)** Psychosocial Factors in Coronory Heart Diseae : Industrial Medicine September pp. 303-397.

13- **Gibson, J, Ivancevich, J and Donnely, J (1988)** " Organization Behavior Structure process "Business Publication, Inc, Texas.

14- **Gilbert, E.S (1968)** "On Discriminant using Qualitative Variables" **Journal of American Statistical Association**, December .

15 - **Hair, J.F, Anderson, R.E and Tatham,R,L (1987)** Multivariate Data Analysis with keadings,Macmillan Publishing company, New York .

16- **Huebner, S.S, Black, Jr.K and Cline, R.S (1982)** Property and Liability insurance , Third edition, prentice - Hall, Inc, Englewood cliffs, N.J .

17 - **Jackson, B.B (1983)** Multivariate Data Analysis : An Introduction (Illinois : Richard D. Irwin, Inc.

18- **Kinnear, T and Taylor, J (1971)** Multivariate Methods in Marketing research : A Future Classification, Journal of Marketing, October 65-61.

19- **Klecka, W.R (1990)** " Discriminant Analysis" SAGE Pulications , Ltd, 28 Banner Street, London EC1 Y 8QE, England) .

20- **Krober, D and Laforage , L (1980)** The Manager's Guide to statistics and Quantitative Methods (U.S.A : MC Graw - Hill, Inc.

21 - **Lachenbruch, P.A (1975)** Discriminant Analysis New York : Hafner .

22- **Lessing,P and Tollefson,J (1971)** "Market Segmentatio Through Numerical Taxonomy" **Journal of Marketing Research** Vol , 8 pp. 480-487.

23- **Lusk, E.J (1971)** " Discriminant Analysis as Applied to the Resource Allocation Decision", The **Accounting Review** , July .

24 - **Marija, J.Norusis /Spss/ Inc (1990)** SPSS / Pc+Advanced Statistics V.4.0 for the IBM Pc/ XT/AT and SP/2

25- **Montogemery, D (1975)** " New Product Distribution : An Analysis of Supermarket Buyer Decisions : **Journal of Marketing Research** vol 12 , August .

26- Morrison, D (1969) " On the Interpretation of Discriminant Analysis **Journl of Marketing Research,** Vol 5 PP. 165-163.

27 - **Osman, Mohamed. A.M. (1986)** " A new Approach to Automobile Insurance Ratemaking by Quantitative Techniques", Ph.D Dep of Mathematics, The City University, London .

28 - **Parasuraman, S and Autto, J (1984)** "Sources and Outcomes of Stress in structural Model" **"Academy of Management Journal, 27.**

29- **Polane, D.R and Kohchberger (1972)** Operation Research for Managerial Decisions (Homewood ILL, Richard D Irwin, Inc.

30- **Robertson, T and Kennedy, J (1966)** "Prediction of Consumer Innovators : Applications of Multiple Discriminant Analysis" **Journal of Marketing Research** , Vol 5 , February pp 64-69 .

31- **Sands, S and Moore , P (1980)** " Store site selection by Discriminant Analysis " **Journal of the Market Research Society,** Vol 23 pp. 40-51.

32- **Sobel, M.G and Start , M.K (1983)** " Statistics for Business and Economics :An Action Learning Approach (Mc Graw - Hill, Inc N.Y.

33- **Sheth , J (1968)** " Application of Multivariate Mehods in Marketing" **American Marketing Association Proceedings,** Vol 28 pp. 259-265.

34- **Sheth, J (1971)** " The Multivariate Revolution in Marketing Research" - **Journal of Marketing ,** Vol 35 January pp. 3-19.

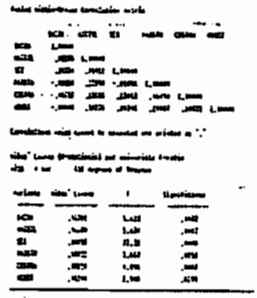
35- **Watts, R.L and Zimmerman , J.L (1978)** " Towards A positive Theory of Determination of Accounting Standards" - **The Accountin gReview ,** January , Vol LII , N-1 .

36 - Ziff, R (1971) " Psychographic for Market Segmentation" **Journal of Advertising Research ,** Vol 11, Jun pp.3-9.

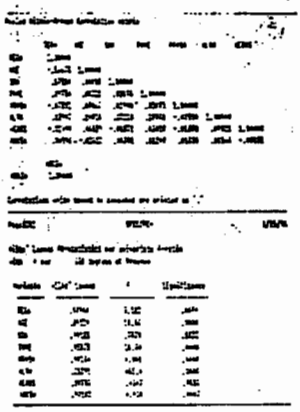
ملحق (١)

مصفوفات الارتباط وقيم Univariate F-ratio لخصائص عملاء التأمين على الحياة

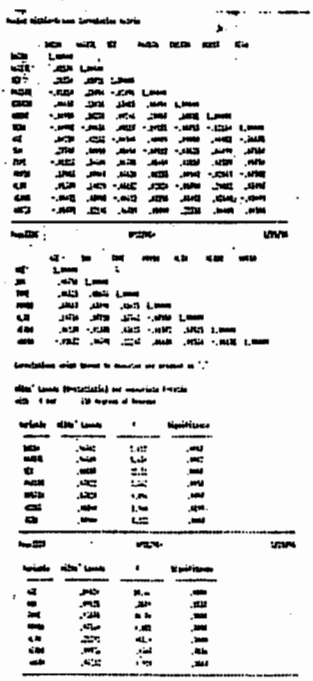
(أ) مصفوفة الارتباط وقيم Univariate F-ratio للخصائص الاقتصادية والاجتماعية.



(ب) مصفوفة الارتباط وقيم Univariate F-ratio للخصائص الفنية



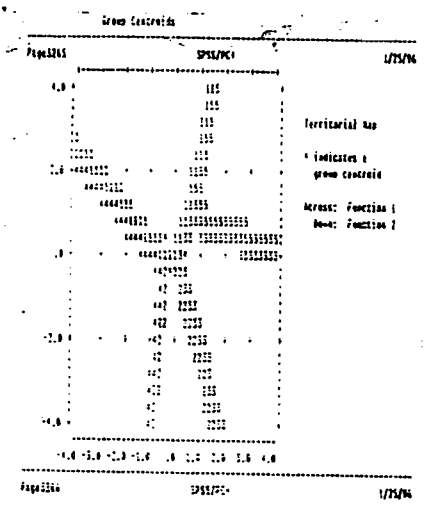
(جـ) مصفوفة الارتباط وقيم Univariate F-ratio للخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية معاً .



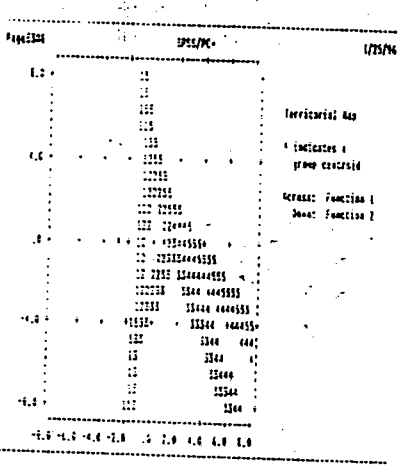
ملحق (٣)

خرائط التصنيف على أساس الخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية

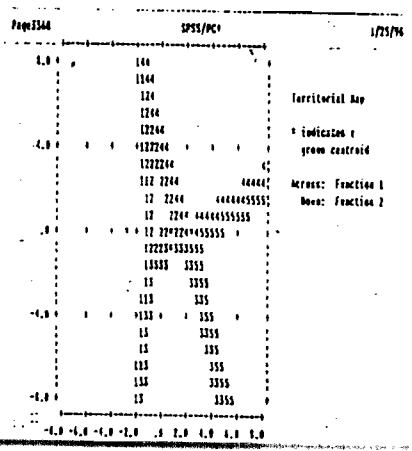
(أ) خريطة التصنيف على أساس الخصائص الاقتصادية والاجتماعية .



(ب) خريطة التصنيف على أساس الخصائص الفنية .



(جـ) خريطة التصنيف على أساس الخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية معاً .



ملحق (٣)

برنامج بلغة الـ Basic لحساب D.Score (دوال التمايز) والقيم الصافية (دوال فيشر)

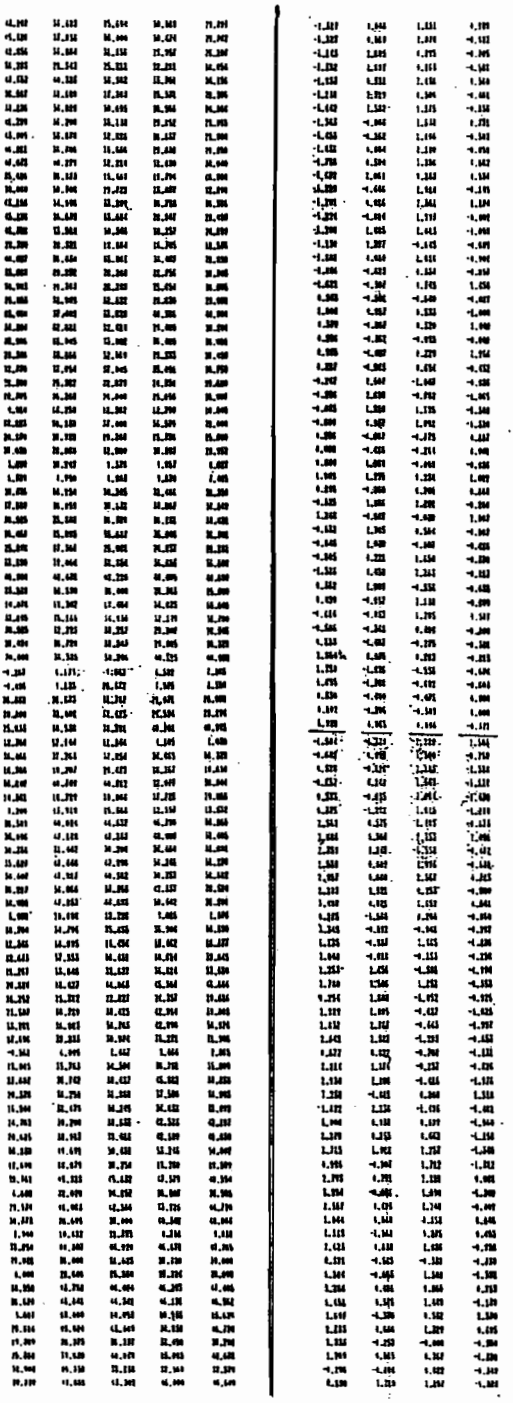
```
1 REM
2 OPEN "exaa.bas" FOR INPUT AS #1
5  CLS
6 DIM a(100, 5)
7 FOR i = 1 TO 100

10 INPUT #1, y, t, x1, x4, x5, x6, e, x10, x8, x2, r, x9, u, x7, x3
11 IF EOF(1) THEN 300
20 p1 = .0001678 * x1 + 5.33955 * x2 - .3076606 * x3 + .573456 * x4
30 p2 = .000025 * x5 + 22.9049 * x6 - 1.368333 * x7 - 4.901145 * x8
40 p3 = -.156257 * x9 - 1.469976 * x10 - 37.26608
50 gr1 = p1 + p2 + p3
55 a(i, 1) = gr1

70 p1 = .000251 * x1 + 5.495676 * x2 - .638371 * x3 + .493959 * x4
80 p2 = -.0000056 * x5 + 19.8625 * x6 - 1.284001 * x7 + 5.628824 * x8
90 p3 = -.286869 * x9 - .296724 * x10 - 33.5264
100  gr2 = p1 + p2 + p3
105 a(i, 2) = gr2

110 p1 = .000129 * x1 + 7.773866 * x2 - .651223 * x3 + .480053 * x4
111 p2 = -.00000083 * x5 + 18.37724 * x6 - 1.665943 * x7 + 6.478463 * x8
112 p3 = -.2221189 * x9 - .495322 * x10 - 32.96204
113  gr3 = p1 + p2 + p3
115 a(i, 3) = gr3


120 p1 = -.00002283 * x1 + 4.915812 * x2 - .823972 * x3 + .5443455 * x4
130 p2 = -.00000267 * x5 + 18.38873 * x6 - .343287 * x7 + 10.5685 * x8
140 p3 = -.333846 * x9 - .64717 * x10 - 38.38614
150 gr4 = p1 + p2 + p3
160 a(i, 4) = gr4

161 p1 = .0003774 * x1 + 8.039509 * x2 - .8290534 * x3 + .5785744 * x4
162 p2 = -.0000145 * x5 + 16.97311 * x6 - 1.058863 * x7 + 11.21266 * x8
163 p3 = -.3673202 * x9 - .5423864 * x10 - 41.4439
164 gr5 = p1 + p2 + p3
165 a(i, 5) = gr5

230 NEXT i

300 FOR i = 1 TO 100
305 FOR j = 1 TO 4
310 LPRINT USING "########.###"; a(i, j);
320 NEXT j
330 LPRINT USING " ########.###"; a(i, 5)
340 NEXT i
```

ملحق (٤)

نتائج تصنيف (نتائج اختبار النموذج)

نتائج التصنيف باستخدام دوال التمايز

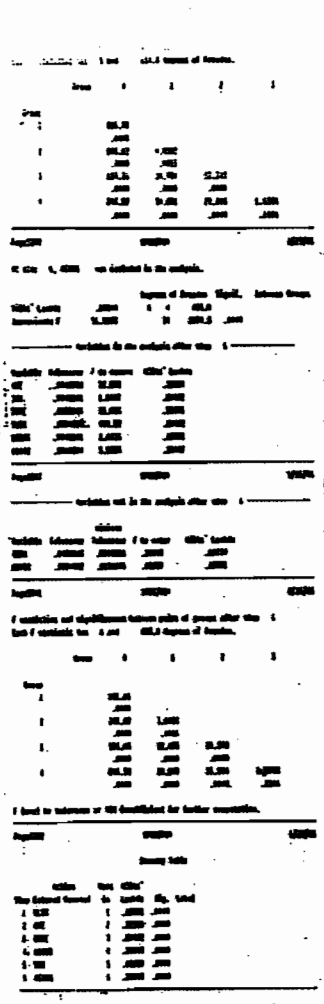
نتائج التصنيف باستخدام دوال فيشر

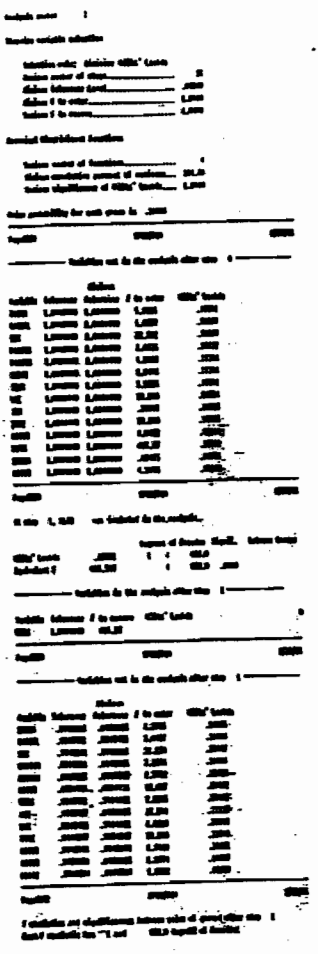


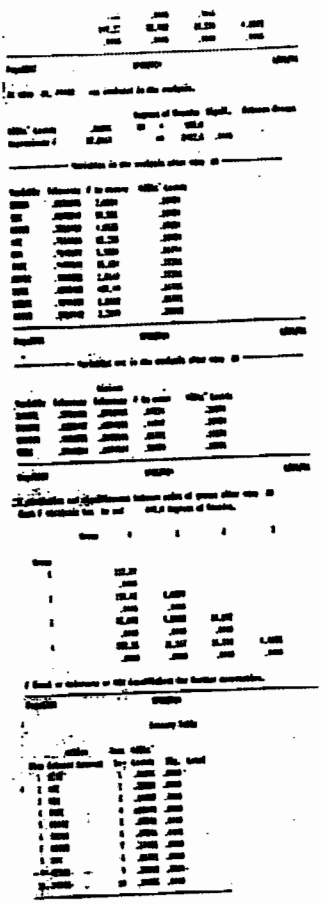
الخطوات الأولى والأخيرة لنتائج تحليل

(جـ) نتائج التحليل على أساس الخصائص الاقتصادية والاجتماعية والفنية معاً .

(ب) نتائج التحليل على





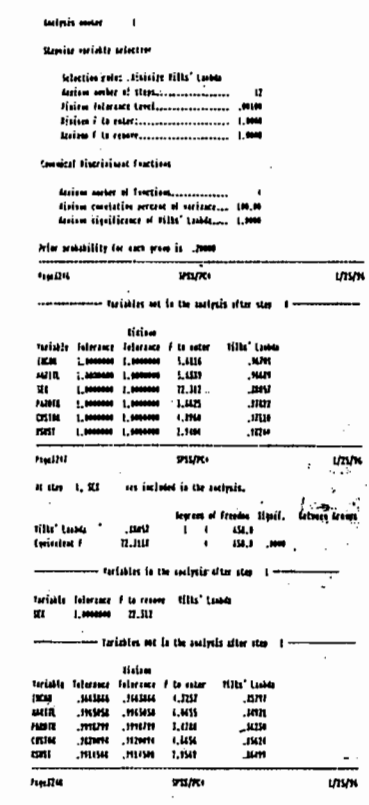


ملحق (٥)

التمايز المتعدد بطريقة الاختيار التدريجى (Wils'Lambda)

(أ) نتائج التحليل على أساس الخصائص الاقتصادية والاجتماعية .

أساس الخصائص الفنية .



Analysis number 1

Stepwise variable selection

Selection rule: Minimize Wilks' Lambda
Maximum number of steps..... 12
Minimum tolerance level..... .00100
Minimum F to enter..... 1.0000
Maximum F to remove..... 1.0000

Canonical Discriminant Functions

Maximum number of functions..... 4
Minimum cumulative percent of variance... 100.00
Maximum significance of Wilks' Lambda.... 1.0000

Prior probability for each group is .25000

Page1246 SPSS/PC+ 1/25/96

---------- Variables not in the analysis after step 0 ----------

Variable	Tolerance	Minimum Tolerance	F to enter	Wilks' Lambda
INCOM	1.0000000	1.0000000	5.6116	.96799
AGEIR	1.0000000	1.0000000	5.4339	.96829
SEX	1.0000000	1.0000000	72.312	.28692
PAIRFE	1.0000000	1.0000000	1.6425	.37327
CHILDR	1.0000000	1.0000000	4.3960	.37110
ESRIF	1.0000000	1.0000000	2.9404	.92260

Page1247 SPSS/PC+ 1/25/96

At step 1, SEX was included in the analysis.

	Degrees of Freedom		Signif.	Between Groups
Wilks' Lambda	.28692	1	4	456.0
Equivalent F	72.3112		4	456.0 .0000

---------- Variables in the analysis after step 1 ----------

Variable	Tolerance	F to remove	Wilks' Lambda
SEX	1.0000000	72.312	

---------- Variables not in the analysis after step 1 ----------

Variable	Tolerance	Minimum Tolerance	F to enter	Wilks' Lambda
INCOM	.9443866	.9443866	4.7257	.25797
AGEIR	.9965958	.9965958	6.0455	.24921
PAIRFE	.9998799	.9998799	3.4788	.26250
CHILDR	.9929894	.9929894	6.1454	.25624
ESRIF	.9914568	.9914568	7.9569	.26499

Page1248 SPSS/PC+ 1/25/96

F statistics and significances between pairs of groups after step 1
Each F statistic has 1 and 458.0 degrees of freedom.

Group	0	1	2	3
1	1.5439			
	.2145			
2	35.457	50.499		
	.0000	.0000		
3	8.2542	6.6254	36.671	
	.0042	.0110	.0000	
4	17.215	24.379	.647837E-01	29.422
	.0000	.0000	.7997	.0000

Each F statistic has 1 and 458.0 degrees of freedom.

Group	0	1	2	3
1	4.2545			
	.0000			
2	13.164	18.963		
	.0000	.0000		
3	2.9444	1.3997	7.7552	
	.0175	.2373	.0000	
4	6.5454	7.5455	1.1825	7.7911
	.0000	.0000	.3118	.0000

Page1252 SPSS/PC+ 1/25/96

At step 4, PAIRFE was included in the analysis.

	Degrees of Freedom		Signif.	Between Groups
Wilks' Lambda	.27567	4	4	458.0
Approximate F	5.58112	74	2279.3	.0000

---------- Variables in the analysis after step 4 ----------

Variable	Tolerance	F to remove	Wilks' Lambda
INCOM	.9439868	4.5964	.31481
AGEIR	.7197549	3.4400	.31837
SEX	.9410811	19.979	.29958
PAIRFE	.9553605	3.8469	.30128
CHILDR	.7644539	3.5445	.30475
ESRIF	.7301329	3.6342	.30161

Page1254 SPSS/PC+ 1/25/96

F statistics and significances between pairs of groups after step 4
Each F statistic has 4 and 455.0 degrees of freedom.

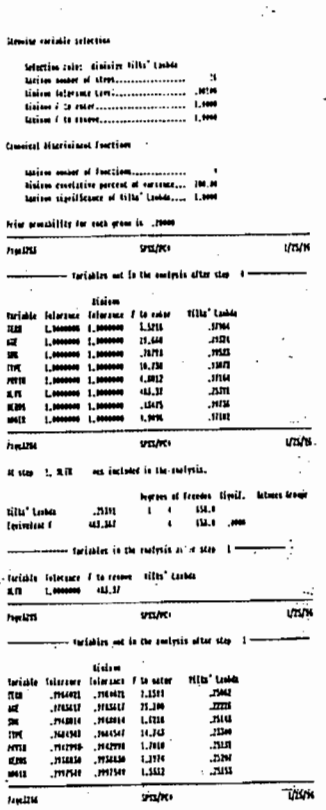
Group	0	1	2	3
1	3.6329			
	.0066			
2	11.458	9.1548		
	.0000	.0000		
3	2.5099	1.5721	6.9179	
	.0396	.1814	.0000	
4	7.0001	6.4904	1.4791	6.7945
	.0000	.0000	.2070	.0000

F level or tolerance or FIN insufficient for further computation.

Page1258 SPSS/PC+ 1/25/96

Summary Table

Step	Action Entered	Removed	Vars In	Wilks' Lambda	Sig.	Label
1	SEX		1	.28692	.0000	
2	AGEIR		2	.26921	.0000	
3	INCOM		3	.32732	.0000	
4	CHILDR		4	.31009	.0000	
5	ESRIF		5	.30125	.0000	
6	PAIRFE		4	.27567	.0000	



Stepwise variable selection

Selection rule: Minimize Wilks' Lambda
Maximum number of steps..... 12
Minimum tolerance level..... .00100
Minimum F to enter..... 1.0000
Maximum F to remove..... 1.0000

Canonical Discriminant Functions

Maximum number of functions..... 4
Minimum cumulative percent of variance... 100.00
Maximum significance of Wilks' Lambda.... 1.0000

Prior probability for each group is .25000

Page1251 SPSS/PC+ 1/25/96

---------- Variables not in the analysis after step 0 ----------

Variable	Tolerance	Minimum Tolerance	F to enter	Wilks' Lambda
INCOM	1.0000000	1.0000000	5.5716	.97964
AGE	1.0000000	1.0000000	19.644	.95324
SEX	1.0000000	1.0000000	.76793	.99533
TYPE	1.0000000	1.0000000	10.730	.93873
PAYTH	1.0000000	1.0000000	4.0012	.97164
H.TH	1.0000000	1.0000000	483.37	.25391
HOMES	1.0000000	1.0000000	.15475	.99736
HOMIR	1.0000000	1.0000000	6.9496	.97102

Page1254 SPSS/PC+ 1/25/96

At step 1, H.TH was included in the analysis.

	Degrees of Freedom		Signif.	Between Groups
Wilks' Lambda	.25391	1	4	458.0
Equivalent F	483.367		4	458.0 .0000

---------- Variables in the analysis after step 1 ----------

Variable	Tolerance	F to remove	Wilks' Lambda
H.TH	1.0000000	483.37	

Page1255 SPSS/PC+ 1/25/96

---------- Variables not in the analysis after step 1 ----------

Variable	Tolerance	Minimum Tolerance	F to enter	Wilks' Lambda
INCOM	.9944921	.9944921	3.1501	.25062
AGE	.9783417	.9783417	21.200	.22228
SEX	.9943814	.9943814	1.7218	.25148
TYPE	.9424363	.9424363	14.242	.23360
PAYTH	.9947998	.9947998	1.7810	.25135
HOMES	.9958830	.9958830	1.3374	.25297
HOMIR	.9997549	.9997549	1.5513	.25155

Page1256 SPSS/PC+ 1/25/96

F statistics and significances between pairs of groups after step 1
Each F statistic has 1 and 458.0 degrees of freedom.

Group	0	1	2	3
1	995.11			
	.0000			
2	1173.4	5.1756		
	.0000	.0232		
3	450.88	67.329	55.146	
	.0000	.0000	.0000	
4	1091.2	155.49	126.62	.81483
	.0000	.0000	.0000	.3670