التحليل متعدد المتغيرات لقياس مخاطر التشغيل في المصارف العراقية

تحت أشراف

الأستاذ الدكتور
محمد توفيق إسماعيل البلقيني
أستاذ الرياضيات والإحصاء الأكتواري
كلية التجارة - جامعة المنصورة

الأستاذ الدكتور
البيومي عوض عوض طاقية
أستاذ الإحصاء التطبيقي ووكيل كلية التجارة
لشئون التعليم والطلاب - جامعة المنصورة

اعــداد
هديل إسماعيل أحمد

الملخص: تناول البحث تحليل التمايز والذي يُعد من الطرائق الإحصائية المهمة في تصنيف مفردة واحدة أو أكثر إلى أحد المجتمعين بالإعتماد على متغيرات ذات صفات تمييزية، ودراسة أهم المؤشرات المالية المؤثرة على مخاطر التشغيل في المصارف العراقية، وقد توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها كفاءة النموذج المستخلص بشكل كلي للتنبؤ بالمخاطر المصرفية، بالإضافة إلى أن النسب التي تمثل أفضل متنبآت بالمخاطر كانت خمسة وقد تمكنت من تصنيف مخاطر التشغيل في المصارف قيد البحث إلى نوعين (قليلة) و(عالية) وذلك بدقة عالية بلغت (٨٦,١%) وكانت ترتيب النسب المالية المؤثرة معنوياً على مخاطر التشغيل بالمصارف العراقية وفقاً لأهميتها النسبية كالتالي: رأس المال إلى إجمالي الأصول، العائد على القروض، الديون إلى حقوق الملكية، الأصول السائلة إلى إجمالي الأصول، الأستثمارات إلى مصادر التمويل.

Abstract:The research use discriminate analysis which considered one of the important statistical methods in the classification of single observation or more for the populations under study depending on specific variables, and study the most significant financial indicators that affect in the operational risks in Iraq Banks. The study pointed to a number of conclusions among which: The concluded model was entirely efficient in predicting the operational risks in banks; just five financial ratios were statistically significant to predict the required model, which in turn were able to classify the operational risks in banks under study into (few) or (high) with (86.1%) accuracy level. The order of these ratios according to their relative importance was as follows: capital to total assets, yield on loans, debt to equity , liquid assets to total assets, investments to funding sources.

المقــدمة: شهدت نهاية القرن السابق أهتماماً كبيراً بادارة المخاطر في المصارف في ظل أعقاب الإنهيارات المالية الحادثة في جنوب شرق آسيا عام ١٩٩٧ التي تم إرجاعها إلى سوء الإدارة والفشل في تحديد المخاطر التي تتعرض لها المصارف، وتبع ذلك الخسائر التي منيت بها بعض المصارف العالمية وعددها ثلاثون مصرفاً في ١١ دولة في الفترة من ١٩٩٨-٢٠٠١ والتي تقدر بمبلغ ٢,٦ بليون يورو ناجمة عن مخاطر التشغيل، وتفاقمت المشكلة وإزدادت صعوبتها في ظل الأزمة المالية العالمية الجديدة التي حدثت منذ منتصف عام ٢٠٠٨ والتي أدت إلى إنهيار عدد كبير من المصارف وصل إلى ١٤٠ مصرفاً امريكياً حتى منتصف ٢٠٠٩، وكذلك إنهيار بعض المصارف

الأوربية وحدوث خسائر لمصارف منطقة اليورو في ١٦ دولة أوربية تقدر بنحو ٢٨٦ مليار دولار (أحمد،٢٠١٠).

ويُعد من أهم مسببات الفشل في إدارة المخاطر التشغيلية هو عدم توفر المقاييس العلمية الدقيقة لتصنيف وقياس المخاطر، وبالنظر للدور الحيوي والهام للإحصاء في كافة مجالات العلوم الإدارية والطبية والمحاسبية، فهو الوسيلة الفاعلة للتحليل وإتخاذ القرارات، ولهذا تعتقد الباحثة أن نتائج التحليلات الإحصائية لأنشطة المصارف من المؤشرات المهمة في تحليل وتصنيف المخاطر المصرفية المختلفة، حيث يعد تحليل التمايز من الوسائل الإحصائية التي يمكن من خلاله توضيح العلاقات بين الأنواع المختلفة من المخاطر المصرفية.

مشكلة البحث: يتعرض عالم اليوم بكل مؤسساته ومنها المصارف للعديد من المخاطر المالية وغير المالية التي تكون مقبولة في النطاق المسموح به بكل تنظيم مؤسسي معين، بيد أن كثيراً ما تتفاقم هذه المخاطر، لتتخطى النطاق المسموح به لتمثل إشكالية تستوجب ضرورة التعامل معها بمنظور علمي إحصائي من خلال إدارة المخاطر المالية.

ونلاحظ أن الدراسات الإحصائية لم تتناول الأسلوب الإحصائي في دراسة مخاطر التشغيل في المصارف الذي يؤدي في بعض الأحيان إلى أعسارها ثم إفلاسها وبعد ذلك تصفيتها، ولهذا يحتاج الأمر إلى إنذار مبكر قبل الوقوع في دائرة إجراءات الأفلاس بحيث يمكن للمصارف تعديل أوضاعها قبل الدخول في دائرة أعلان إفلاسها، وهذا يؤدي لفقدان المصارف لسمعتها وخصوصاً هي قائمة على أساس الثقة، مما يؤثر على الدور الحيوي الذي تقوم به المصارف في خدمة أقتصاد البلدان، لذلك يرى البحث أن استخدام التحليل المالي للقوائم المالية المنشورة بأستخدام النسب والمؤشرات المالية لايعطي التصنيف الدقيق لقياس مخاطر التشغيل بالمصارف، لذا أتجه البحث إلى أن يكون هناك أسلوب إحصائي يصلح تطبيقه على المصارف من خلال دراسات بعض النسب المالية الخاصة بالمخاطر ورصدها من قبل الإحصائي.

وبالتالي تتحدد المشكلة الأساسية لهذا البحث من خلال محاولة الباحث أستخدام أسلوب علمي إحصائي يرتكز على تحليل التمايز كأداة لتصنيف مخاطر التشغيل في المصارف من خلال إنشاء دالة التمايز وعمل قاعدة لتصنيف المشاهدة الجديدة إلى مجموعتها الصحيحة، وبأقل خطأ تصنيف ممكن، يعني تصنيف المصارف من حيث وجود أو عدم وجود مخاطر.

أهداف البحث:

١- تطبيق تحليل التمايز الخطي على بيانات حقيقية وتقدير معالمها بالأعتماد على تلك البيانات، من خلال تكوين دالة تمييزية وإنشاء قاعدة التصنيف لمخاطر التشغيل في المصارف، وتفيد في عمل إنذار مبكر لما سوف يحدث في المستقبل المالي للمصارف حتى يمكن تجنب المشكلات من بدايتها وليس أنتظاراً لحدوثها.

٢- أستخدام أسلوب تحليل التمايز مع كل المتغيرات المتاحة، وذلك لعمل التمايز والتصنيف بين مجموعتين وبيان تأثير جميع المتغيرات على قياس مخاطر التشغيل في المصارف.

أهمية البحث:

١- أهمية الموضوع والأختبار الذي يتصدى البحث لقياسه، إذ أنه يستخدم لأول مرة هذا النوع من تحليل التمايز لتصنيف متغيرات مخاطر التشغيل تمهيداً لقياسها في المصارف.
٢- أهمية تصنيف طبيعة المخاطر التي تتعرض لها المصارف وكذلك السمة الأكثر تمييزاً لأنواع من المخاطر التي يجب العناية بوجودها في ظل أتفاقيات لجنة بازل للرقابة المصرفية وهو تحديد ما يعرف بدالة التمايز.

منهج البحث: تم الأعتماد في الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي للوصول إلى المعرفة الدقيقة التفصيلية حول مشكلة البحث ولتحقيق فهم أفضل وأدق للظواهر المتعلقة بها بالإضافة إلى توفر البيانات والحقائق عن المشكلة موضوع البحث لتفسيرها والوقوف على دلالاتها.

فتم الأعتماد على المنهج الوصفي في عرض الجانب النظري لظاهرة البحث، ومن ثم أستخدام المنهج التحليلي في الجانب العملي من خلال تحليل البيانات المالية المستخرجة من القوائم المالية، ومن ثم إيجاد الدلالات والعلاقات بين بنود القوائم المالية من خلال التحليل الكمي للنسب المالية، وأكتشاف العلاقات المعنوية بين المتغيرات، ونتائج الأختبارات الإحصائية على أستخدام عدد من الأساليب الإحصائية الملائمة من خلال الأستعانة بحزمة البرامج الإحصائية SPSS.

١- الإطار النظري لتحليل التمايز

١-١ مفهوم تحليل التمايز Discriminant Analysis :

يعتبر أسلوب تحليل التمايز أسلوباً وصفياً يعمل على توفير أساس لشرح الماضي ويوفر تقديم إنذار مبكر لما سوف يحدث في المستقبل (Gue&Tibshirani,2007)، ويمكن أستخدامه لأي عدد من المتغيرات التابعة، حيث إن كل مجتمع له الصفات الخاصة به فيلزم في هذه الحالة أختيار متغيرات تسمى بمتغيرات التمايز والتي تعمل على التمييز والتفرقة بين كل مجموعة (Johnson &Wichern,2007).

وقد توصل العلماء (Clemmensen et al.,2011) إلى حقيقة علمية مفادها أن أسلوب تحليل التمايز يتمتع بتقنية عالية جداً في تصنيف المشاهدات التي تنتج من خليط من التوزيعات المموهة حيث يستطيع هذا الأسلوب تصنيف أدق التفاصيل الموجودة والتمييز بين التشابهات الموجودة فيها.

ويهدف تحليل التمايز إلى الحصول على قواعد تصنيفية للفصل بين مجتمعين أو أكثر، وكثيراً ماتستند قواعد التمييز إلى الطرق التجريبية المعينة وإلى مصفوفة التباين المشتركة للبيانات (Arellano &Contreras,2014).

ولغرض تطبيق أسلوب تحليل التمايز لابد من انجاز أمور وعمليات بمرحلتين: (حمودات،٢٠٠٥).

أ- **مرحلة التمييز Discrimination:** في هذه المرحلة يتم أنشاء دالة للتفرقة بين مجتمعات متداخلة أو متشابهة لها الخصائص او الصفات نفسها.

ب- **مرحلة التصنيف Classification**: وهي المرحلة اللاحقة لعملية تكوين الدالة التمييزية إذ يتم الأعتماد على هذه الدالة بالتنبؤ وتصنيف المفردة الجديدة لأحدى المجتمعات قيد الدراسة بأقل خطأ تصنيفي ممكن.

١-٢ مراحل تحليل التمايز: يتم تطبيق تحليل التمايز على ثلاث مراحل وهي:

١-٢-١ **الأشتقاق** (أشتقاق دالة معنوية لفصل أثنين أو أكثر من المجموعات).

١-٢-٢ **التحقق** (تطوير مصفوفة تصنيف لتقييم الدقة التنبؤية لتحليل التمايز).

١-٢-٣ **التفسير** (تحديد أي المتغيرات المستقلة تساهم بالجزء الأكبر من التمييز بين المجموعات).

١-٢-١ الأشتقاق: تتكون مرحلة الاشتقاق من عدة خطوات منفصلة وتتمثل في الآتي:

أ- أختيار المتغيرات: يتطلب تحليل التمايز مجموعة من البيانات التي تحتوي على مجموعتين أو أكثر من المجموعات التبادلية وكذلك أثنين أو أكثر من المتغيرات لكل حالة في المجموعة، وينبغي أختيار المتغيرات التي يعتقد أنها تمثل الأبعاد التي تظهر الأختلافات بين المجموعات بوضوح وتسمى بمتغيرات تمييزية (Everitt& Dunn,2001).

ب- تقسيم العينة: يجب تجنب العينات كبيرة الحجم حيث كلما زداد حجم العينة كلما قل التباين، كما أنه لاينصح بالعينات صغيرة الحجم حيث أن خصائصها سوف تؤثر بشكل غير ملائم على النتائج الإحصائية (Huberty,1975).

ويتم تقسيم العينة الكلية بشكل عشوائي إلى مجموعتين هما:

- عينة التحليل وتستخدم في إنشاء دالة التمايز.
- عينة المحتفظ بها وتستخدم في أختيار دالة التمايز.

ت- الطريقة الحسابية: لاشتقاق دالة التمايز وتوجد طريقتان:

- الطريقة مباشرة: يتم حساب دالة التمايز بناءاً على مجموعة المتغيرات المستقلة بالكامل بغض النظر عن قوة تمايز كل متغير.

- الطريقة التدريجية: يتم إدخال المتغيرات المستقلة الى دالة التمايز واحداً تلو الآخر على أساس قوتهم التمييزية.

أفضل متغير تمايزي فردي، من خلال أقتران المتغير الأول بكل المتغيرات المستقلة الأخرى، ثم المتغير الثاني، أقترانه بالمتغيرات ابتداءاً من المتغير

الأول ومن ثم يأخذ هذا المتغير مع كل المتغيرات المتبقية وعند درجة اقتران بالمتغير الأول يكون قادراً على تحسين قوة التمايز للدالة، وكلما تم إدخال متغيرات إضافية، من الممكن أستبعاد متغيرات سبق تعريفها (الحمداني،٢٠١٤).

ث- المعنوية الإحصائية: حيث يتم وضع مستوى معنوية لدالة التمايز بعد حسابها ويتم استخدام 0.005 أو أبعد منها.

١-٢-٢ التحقق: تشمل مرحلة التحقق على كلاً من:

أ- تحديد نقطة القطع: وهي المعيار الذي يكون ضد قيم التمايز المقدرة لتصنيف المجموعات (Z الحرجة) ويتم تحديدها في حالتين (إذا كانت المجموعات متساوية، إذا كانت المجموعات غير متساوية).

ب- إنشاء مصفوفة التصنيف: يتم الإعتماد على كلاً من عينة التحليل والعينة المحتفظ بها، حيث يتم ضرب الأوزان المولدة عن طريق عينة التحليل في قياسات صف المتغير في العينة المحتفظ بها للحصول على قيم التمايز المقدرة للعينة المحتفظ بها، ومن ثم تتم مقارنة قيم التمايز الفردية المقدرة مع قيم نقطة القطع الحرجة وتصنف كالآتي :

- يصنف الفرد إلى المجموعة A إذا كانت Zn<Zct
- يصنف الفرد إلى المجموعة B إذا كانت Zn>Zct

حيث Zn: القيمة التمييزية للمفردة n ، Zct: قيمة نقطة القطع

١-٢-٣ التفسير: وهي المرحلة الأخيرة السليمة لتحليل التمايز وتتطلب الآتي:

أ- معاملات التمايز: يقوم تحليل التمايز بحساب الأوزان الرياضية للدرجات المعطاة لكل متغير تمييزي والذي يعكس مدى الأختلاف الموجود بين المجموعات التي تم تمييزها، لذا فأن المتغيرات تختلف في معظم المجموعات وتأخذ المتغيرات التي تختلف بشكل كبير في المجموعات أكبر من الأوزان وهذه الأوزان تشير إلى معاملات التمايز، وتمثل الأوزان المشاركة النسبية للمتغير في الدالة (Everitt&Dunn,2001).

ب- تحليلات التمايز: يقيس الأرتباط الخطي البسيط بين المتغير المستقل ودالة التمايز.

ت- قيم F: حيث يتم تفسير قوة التمايز النسبية للمتغيرات المستقلة عن طريق قيم F وتدل قيم F الأعلى على قوة تمايز أكبر.

١-٣ الدالة التمييزية الخطية (Raykov and Marcoulides,2008):

إن دالة التمايز هي نموذج يمكن صياغته بالإعتماد على مؤشرات من عينات أختيرت مشاهداتها عشوائياً من عدة مجاميع مختلفة، بعبارة أخرى عندما نرغب في وضع معايير تمييز المشاهدات التي تنتمي إلى واحد من مجموعتين أو أكثر بحيث نستدل إلى المجموعة المناسبة التي تنتمي لها المشاهدة فأن إجراءات تقدير دوال التمايز

تتعقد مع زيادة عدد المجاميع فبفرض إن هناك مجتمعين ١ و ٢ يشتركان بدرجات متفاوتة في بعض الخصائص التي يمكن قياسها كمياً وإن دالتي الكثافة لهذين المجتمعين هما $f_1(x)$ و$f_2(x)$ وتم سحب عينة عشوائية حجمها (n) وكان لدينا متغيرات تميز هذه العينة حجمها K من المتغيرات الكمية وإن هناك p من المتغيرات التمييزية لكل العينات لذلك فإن مثل هذه الحالات يتم فيها أستخدام أسلوب تحليل التمايز (Timm,2002) لأنه يعمل على توزيع المشاهدات على مجموعات مختلفة تميزها مجموعة من الخصائص ويعمل ايضاً على توزيع أي مشاهدات جديدة على مجموعات قد سبق تعريفها، فإذا كان هناك K من المجاميع يراد وضع دوال تمييزية لها فأن الصيغة العامة للدالة المميزة هي كالآتي:

$$Z_i=B_1X_1+B_2X_2+B_3X_3+\dots\dots+B_PX_P, \quad i=1,2,3,\dots..,r$$

p : يمثل عدد المتغيرات الداخلة في الدالة.

B : يمثل معاملات الدالة المميزة القياسية.

r : يمثل عدد الدوال المميزة.

ولتحديد الأختلافات بين المجاميع فإنه من الملائم أستخراج الأوساط الحسابية لهذه المجاميع بالأعتماد على الدالة أعلاه.

$$\bar{Z}_i=B_1X_1+B_2X_2+ B_3X_3+\dots\dots+B_pX_p, \quad i=1,2,3,\dots..,r$$

إن عملية تقدير المعلمات (B'S) تنصب على تعظيم (Maximization) نسبة (مجموع مربعات الفروق بين المجاميع) إلى (مجموع المربعات داخل المجاميع) إذ يمكن التعبير عن مربعات الفروق داخل المجاميع بالصيغة:

$$G = B' S B$$

B : موجه معاملات دالة التمايز من الدرجة $1\times P$

S : يمثل مصفوفة التغاير داخل المجاميع من الدرجة 1×1 والتي تعرف بالصيغة الآتية:

$$S = \frac{(n_{1-}1)s_{1+}\ (n_{2-}1)s_2}{n_1 + n_2 - 2}$$

S1 : تمثل تقدير مصفوفة التباين والتباين المشترك بالإعتماد على العينة الأولى.

S2 : تمثل تقدير مصفوفة التباين والتباين المشترك بالإعتماد على العينة الثانية.

أما مصفوفة التباين بين المجاميع فيمكن أن نعبر عنها بالصيغة الآتية:

$$W = B`\lambda\ B$$

λ : مصفوفة التغاير بين المجاميع من الدرجة 1×1

أن تعظيم النسبة R يعطى بالقانون الآتي:

$$R = \frac{Between\ Groups}{Within\ Groups}$$

$$R=\frac{W}{G}$$

$$R = \frac{B`\lambda B}{B`S B}$$

ويتم تقدير معاملات دالة التمايز من خلال تعظيم النسبة R بأشتقاقها جزئياً ومساواتها بالصفر نحصل على:

$$\hat{B} = S^{-1}(\bar{X}_{pi} - \bar{X}_{pj})$$

S^{-1} : يمثل معكوس مصفوفة التباين والتباين المشترك لجميع المتغيرات وللمجاميع كافة.

$\underline{\bar{X}}_{Pi}$: يمثل متوسط موجه المتغيرات(p) للمجموعة i.

$\underline{\bar{X}}_{Pj}$: يمثل متوسط موجه المتغيرات(p) للمجموعة j .

وإن دالة التمايز تكون بالشكل الآتي: $Z=\underline{B}\ \underline{X}$

٢ـ الدراسة التطبيقية:

تمهيد: ترتكز الدراسة على صياغة نموذج إحصائي متطور يمكّن من التنبؤ في مخاطر التشغيل في المصارف العاملة في العراق، بحيث يعمل على التمييز بين المصارف ذات المخاطر القليلة والمصارف عالية المخاطر، من حيث الإهتمام بالمؤشرات المالية الخاصة بمخاطر التشغيل في المصارف، لإيجاد أفضل مجموعة خطية من تلك النسب ويتم صياغة المعادلة التمييزية لها، بإستخدام دالة التمايز الخطية لقياس المخاطر في المصارف.

٢ـ١ مجتمع الدراسة وعينة البحث

يتكون مجتمع الدراسة من كافة المصارف العراقية المتداول أسهمها في بورصة الأوراق المالية العراقية والتي يبلغ عددها (٢٣) مصرف وذلك حسب الموقع الإلكتروني الرسمي لهيئة الأوراق المالية العراقية (www.isc.gov.iq)، حيث تتناول عينة البحث مجموعة من المصارف متمثلة في (١٢) مصرف حيث أن:

أ- المصارف المقيدة في بورصة الأوراق المالية في جمهورية العراق كالآتي:

ت	اسم المصرف	ت	اسم المصرف	ت	اسم المصرف
١	الخليج التجاري	٩	سومر التجاري	١٧	الوركاء للأستثمار
٢	الأستثمار العراقي	١٠	بابل	١٨	الأقتصاد للأستثمار
٣	الشرق الأوسط	١١	اشور الدولي	١٩	الموصل للأستثمار
٤	كوردستان الدولي	١٢	العراقي الاسلامي	٢٠	دجلة والفرات
٥	بغداد	١٣	الأهلي العراقي	٢١	دار السلام
٦	التجاري العراقي	١٤	الأئتمان العراقي	٢٢	البصرة الأهلي
٧	الشمال	١٥	الأتحاد العراقي	٢٣	المتحد للأستثمار
٨	المنصور للأستثمار	١٦	أيلاف الأسلامي		

ب- تم إستبعاد مصرف البصرة الدولي وذلك لعدم نشره لبيانات سنوات الدراسة.

ث–تضمنت الفترة الزمنية للدراسة من عام ٢٠٠٥ وحتى عام ٢٠١٠.

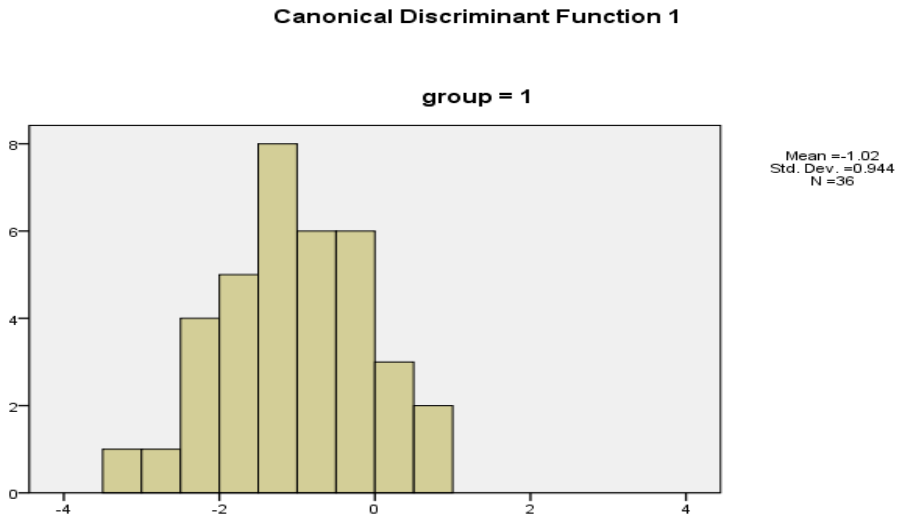
٢-٢ متغيرات الدراسة:

أ- أستخدمت الدراسة المؤشرات المالية الخاصة بالمخاطر المصرفية حيث تم إستخدام (٢٩) متغير مستقل خاص بالمخاطر وهي كالآتي:

ت	المتغير المستقل
١	الأصول إلى حقوق الملكية X1
٢	الأمان المصرفيX2
٣	حقوق الملكية إلى اجمالي الخصوم X3
٤	رأس المال إلى الودائعX4
٥	رأس المال إلى اجمالي الاصولX5
٦	حقوق الملكية إلى الالتزامات قصيرة الأجلX6
٧	حقوق الملكية والمصادر طويلة الأجل إلى القروضX7
٨	هامش مجمل الربح X8
٩	هامش الربح الصافيX9
١٠	العائد على الملكية X10
١١	معدل دوران إجمالي الأصول X11
١٢	معدل دوران الأصول الثابتة X12
١٣	العائد على الأصول قبل الضرائب X13
١٤	صافي الربح إلى اجمالي الاصولX14
١٥	نسبة التداول X15
١٦	نسبة السيولة السريعةX16
١٧	النقدية إلى الودائع X17
١٨	القروض إلى الأصول X18
١٩	معدل العائد على الودائعX19
٢٠	معدل العائد على القروض X20
٢١	القروض إلى حقوق الملكية X21
٢٢	فوائد وعمولات القروض إلى إجمالي إيرادات التشغيل X22
٢٣	تكاليف التشغيل الى اجمالي إيرادات التشغيلX23
٢٤	التخصيصات إلى إجمالي القروض X24
٢٥	الديون إلى حقوق الملكية X25
٢٦	الأصول السائلة إلى إجمالي الأصول X26
٢٧	الأستثمارات إلى الودائع X27
٢٨	الأستثمارات إلى مصادر التمويل X28
٢٩	التدفق النقدي إلى مجموع الأصول X29

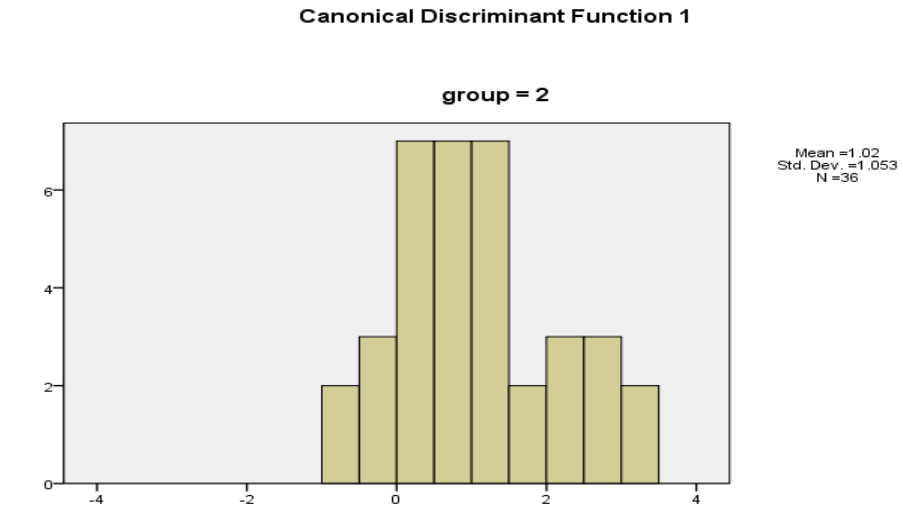
ب- تم تقسيم المجموعات على أساس الصفات المشتركة لكل مجموعة لكي يتم أستخدام تحليل التمايز على أساس المصارف التي يوجد فيها مخاطر عالية والتي يعتبر النشاط المصرفي فيها شبه متوقف أو تقوم بنشاط مصرفي بسيط ومصارف أخرى تزاول كافة النشاطات المصرفية ونسبة المخاطر لديها قليلة، وهي **المجموعة الأولى**: مجموعة

المصارف قليلة المخاطر وتتضمن كل من **(مصرف الخليج التجاري، مصرف الأستثمار العراقي، مصرف الشرق الأوسط العراقي للأستثمار، مصرف بغداد، مصرف الشمال للتمويل والأستثمار، مصرف المنصور)** كما موضح في الشكل رقم (١).



شكل رقم (١) الدالة التمييزية التجميعية للمجموعة الأولى (قليلة المخاطر)

المجموعة الثانية: مجموعة المصارف عالية المخاطر وتتضمن كل من **(مصرف الوركاء، مصرف الأقتصاد للأستثمار والتمويل، مصرف دجلة والفرات، مصرف سومر التجاري، مصرف بابل، المصرف الأهلي العراقي)** كما في الشكل رقم (٢).



شكل رقم (٢) الدالة التمييزية التجميعية للمجموعة الثانية (عالية المخاطر)

ونلاحظ من الشكلين أعلاه أن الوسط الحسابي للمجموعة الأولى والمجموعة الثانية كانت متساوية وهي (1.02) لكن أختلفت المجموعتين بقيمة الأنحراف المعياري حيث بلغت قيمته للمجموعة الأولى (0.944) في حين بلغت قيمته للمجموعة الثانية (1.053) وهذا دليل على وجود أختلاف بين المجموعتين من حيث مخاطرها، ولذلك فإنه يمكن إستخدام تحليل التمايز لمعرفة أفضل المتغيرات المستقلة التي أدت إلى هذا التقسيم من خلال إستخدام دالة التمايز الخطية.

٢-٣ تحليل التمايز التدريجي Stepwise Discriminant:

يعتبر هذا الأسلوب طريقة من طرق إختيار المتغيرات الداخلة في النموذج، حيث إنه يتم إستخدامه طبقاً لأسلوب إحصائي معين لتحديد كيفية دخول وإستبعاد المتغيرات المستقلة إلى النموذج ومن النتائج التالية يتضح الآتي:

جدول رقم (١) المتغيرات النهائية التي دخلت التحليل

Variables Entered/Removed[a,b,c,d]

Step	Entered	Min. F				
		Statistic	df1	df2	Sig.	Between Groups
1	x28	21.318	1	70.000	1.717E-5	1 and 2
2	x5	21.634	2	69.000	5.087E-8	1 and 2
3	x25	17.342	3	68.000	1.817E-8	1 and 2
4	x20	14.639	4	67.000	1.212E-8	1 and 2
5	x26	14.123	5	66.000	2.187E-9	1 and 2

At each step, the variable that maximizes the smallest F ratio between pairs of groups is entered.

a.Maximum number of steps is 58.

b.Minimum partial F to enter is 3.84.

c.Maximum partial F to remove is 2.71.

d.F level, tolerance, or VIN insufficient for further computation.

يبين الجدول رقم (١) الخطوات الخمسة التي تتم في كل منها أدخال المتغير الذي يضاعف نسبة F الصغرى بين أزواج المجموعتين (وتم تطبيق قيم F بالحد الأدنى لأدخال أي متغير في التحليل يجب أن لا تقل عن 3.84 والحد الأعلى لقيمة F الجزئية لأخراج أي متغير من التحليل هو (2.71).

جدول رقم (٢) يبين المتغيرات الداخلة في التحليل

Variables in the Analysis

	Step	Tolerance	F to Remove	Min. F	Between Groups
1	x28	1.000	21.318		
2	x28	.891	30.760	8.777	1 and 2
	x5	.891	17.059	21.318	1 and 2
3	x28	.884	30.452	7.560	1 and 2
	x5	.748	23.112	10.948	1 and 2
	x25	.838	5.768	21.634	1 and 2
4	x28	.870	31.591	6.199	1 and 2
	x5	.673	27.581	7.423	1 and 2
	x25	.810	7.162	15.708	1 and 2
	x20	.897	4.132	17.342	1 and 2
5	x28	.535	39.791	4.880	1 and 2

	x5	.653	30.021	7.081	1 and 2
	x25	.775	9.390	13.603	1 and 2
	x20	.809	7.221	14.502	1 and 2
	x26	.572	6.902	14.639	1 and 2

الجدول رقم (٢) يبين خطوات ادخال المتغيرات في التحليل حيث تم إدخال X_{28} ثم أضيف له المتغير X_5 وهكذا بالنسبة لبقية المتغيرات الداخلة في التحليل، والتي تساهم بأكبر قدر ممكن في الأختلاف بين المجموعتين، وهم كل من المتغيرات التمييزية (رأس المال إلى إجمالي الأصول، معدل العائد على القروض، الديون إلى حقوق الملكية، الأصول السائلة إلى إجمالي الأصول، نسبة الأستثمارات إلى مصادر التمويل).

جدول رقم (٣) أختبار معنوية متغيرات الدالة التمييزية

Wilks' Lambda

Step	Number of Variables	Lambda	df1	df2	df3	Exact F			
						Statistic	df1	df2	Sig.
1	1	.767	1	1	70	21.318	1	70.000	.000
2	2	.615	2	1	70	21.634	2	69.000	.000
3	3	.567	3	1	70	17.342	3	68.000	.000
4	4	.534	4	1	70	14.639	4	67.000	.000
5	5	.483	5	1	70	14.123	5	66.000	.000

Summary of Canonical Discriminant Functions

يوضح الجدول رقم (٣) قيم Wilks' Lambda حيث تحسب هذه القيمة في كل خطوة من الخطوات الخمسة، حيث يتم إدخال متغير واحد أضافي في كل خطوة (من خلال الجدول الثاني والثالث) ففي الخطوة الأولى بلغت قيمة Lambda للمتغير الأول (0.767) بينما بلغت القيمة (0.615) للمتغيرين الأول والثاني الداخلين في التحليل (X5,X20) وهكذا في الخطوة الأخيرة من التحليل قد بلغت (0.483) عند دخول المتغيرات (X5,X20,X25,X26,X28)، ونلاحظ أن قيمة هذا المعامل تنخفض كلما أضفنا متغير مؤثر في التحليل ومما يؤكد كلامنا هذا هو قيمة أختيار F المحسوبة كانت أكبر من قيمتها الجدولية وأن مستوى المعنوية لكل خطوة كان (0.000) أقل من مستوى المعنوية المعتمد والبالغ (5%)، ومن نتائج الجدول أعلاه نجد أن المتغيرات (X5,X20,X25,X26,X28) لها تأثير كبير في عملية التصنيف أما بقية المتغيرات فكانت ذو تأثير ضعيف.

٢-٤ أختبار الدلالة وقوة العلاقة:

جدول رقم (٤) أختبار قوة العلاقة (القيمة المميزة)

Eigenvalues

Function	Eigenvalue	% of Variance	Cumulative %	Canonical Correlation
1	1.070[a]	100.0	100.0	.719

a.First 1 canonical discriminant functions were used in the analysis.

يلاحظ من الجدول رقم (٤) أن القيمة المميزة Eigenvalue الخاصة بالمخاطر المصرفية كبيرة وتساوي (1.070) حيث تعبَر هذه القيمة عن نسبة مجموع المربعات بين المجموعات إلى مجموع المربعات داخل المجموعات وكلما كانت هذه القيمة كبيرة كلما كان للدالة التمييزية مقدرة عالية على التمييز بين مجموعتي المصارف (قليلة المخاطر وعالية المخاطر) وكانت أكبر من الواحد الصحيح مما يؤكد أن 100% من التباين كان مفسراً.

ويظهر ايضاً الجدول رقم (٤) قيمة الإرتباط بين دالة التمايز والمتغيرات Canonical Correlation فنلاحظ انها (0.719) ومربع هذا الارتباط (0.517) يمثل معامل التحديد أي أن 51.7% من التباين يعود إلى الفروق بين المجموعة في دالة التمايز وهذا يعني وجود إرتباط بين دالة التمايز والمتغيرات.

جدول رقم (٥) أختبار معنوية الدالة التمييزية

Wilks' Lambda

Test of Function(s)	Wilks' Lambda	Chi-square	Df	Sig.
1	.483	49.106	5	.000

يبين الجدول رقم (٥) قيمة إحصاء Wilks' Lambda كإختبار لمعنوية دالة التمايز المستخدمة في التحليل ككل ونلاحظ أن هذه القيمة (0.483) قيمة صغيرة فهذا يعني معنوية الإختبار أي وجود فروق بين متوسطات المجموعات، أما قيمة Chi-square بلغت (49.106) ويحدد هذا الأختبار ما إذا كانت هناك فروق تؤدي إلى التمييز بين المجموعتين (مجموعة المصارف قليلة المخاطر ومجموعة المصارف عالية المخاطر) من خلال النسب المالية المعتمدة في هذه الدراسة ونستدل من قيمة مستوى المعنوية المستخرجة (0.000) على هذا الأختبار عند مستوى دلالة (0.05) وهو يعبر عن وجود فروق بين المجموعتين في المتغيرات الخمس المستخلصة من بين تلك المقترحة.

٢-٥ معاملات الدالة التمييزية المعيارية: تبين هذه المعاملات الأهمية النسبية للمتغيرات المستقلة في تقدير قيم المتغير التابع عند المستويات المختلفة للمتغيرات المستقلة، كما تفيد هذه المعاملات في المقارنة بين أثر كل متغير كمي في النموذج، ونلاحظ أن المتغير الذي يعبر عن رأس المال إلى إجمالي الأصول (X5) له الوزن الأكبر في التمييز.

جدول رقم (٦) معاملات الدالة التمييزية المعيارية

Standardized Canonical Discriminant Function Coefficients

	Function
	1
x5	.962
x20	.486
x25	.558
x26	-.566
x28	-1.166

الجدول رقم (٦) يوضح المعاملات المعيارية لدالة التمايز الخطية المستخدمة في النموذج، وهذه المعاملات توضح أفضل مميز Best Discriminantor في التحليل، والتي تعبر عن الأرتباط التجميعي بين الدالة التمييزية وكل متغير من المتغيرات المستقلة الخمسة التي تم دخولها في عملية التحليل التمييزي معبر عنها بوحدات قياس معيارية حيث سجل المتغير X5 قيمة قدرها (0.962) لتبين مقدار الارتباط التجميعي بين الدالة التمييزية وهذا المتغير (X5) ... وهكذا تفسر بقية النتائج حسب القيم الموجودة بالتسلسل الظاهر في الجدول أعلاه.

ونلاحظ أن هذا التحليل له دالة تمايز خطية واحدة وتم تحديدها من خلال (عدد المجموعات-١) وعليه تكون معادلة تكوين النموذج كالآتي:

$$\text{Discriminant Score}=0.962X_5 + 0.486X_{20} + 0.558X_{25} - 0.566X_{26} - 1.166X_{28}$$

٢-٦ معاملات الدالة التمييزية غير المعيارية: تفيد المعاملات المعيارية في تحقيق هدف التقدير أما المعاملات غير المعيارية تفيد في تحقيق هدف التنبؤ.

جدول رقم (٧) معاملات الدالة التمييزية غير المعيارية

Canonical Discriminant Function Coefficients

	Function
	1
x5	5.153
x20	1.472
x25	.549
x26	-2.690
x28	-6.029
(Constant)	.016

Unstandardized coefficients

نلاحظ من نتائج الجدول رقم (٧) معاملات الدالة التمييزية غير المعيارية للأرتباط بين كل من المتغيرات المستقلة الداخلة في التحليل وبين الدالة التمييزية، وتستخدم هذه الدالة عندما يصعب إستخدام دالة التمايز الخطية المعيارية لتمييز بيانات جديدة، ويتم تحديدها ايضاً على أساس (عدد المجموعات-١).

تحسب الدرجة التمييزية Discriminant Score من خلال ضرب المعاملات التمييزية غير المعيارية الموجودة في الجدول بالقيم الفعلية للنسب للمالية المقترنة بها وجمع الناتج مع (0.016) قيمة الثابت وعليه تكون معادلة تكوين النموذج كالآتي:

$$\text{Discriminant Score} = 0.016 + 5.153X_5 + 1.472X_{20} + 0.549X_{25} - 2.690X_{26} - 6.029X_{28}$$

٢-٧ قيمة متوسط الدالة التمييزية للمجموعتين:

جدول رقم (٨) قيمة متوسط الدالة التمييزية في كل مجموعة

Functions at Group Centroids

	Function
Group	1
1	-1.020
2	1.020

Unstandardized canonical discriminant functions evaluated at group means

الجدول رقم (٨) يوضـــح مركز كل مجموعة (Centroid) من مجموعات المتغير التابع ويتضـح وجود أختلاف بين المجموعتين "مصـارف قليلة المخاطر ومصـارف عالية المخاطر"، ويتم حساب متوسط قيمة دالة التمييز في تحليل التمايز للمجموعتين، وتقع هاتين القيمتين في موقعين متعاكسين، وتقدر المسافة بينهما بمجموع القيمتين أي تساوي (2.040).

جدول رقم (٩) نتائج التصنيف للدالة التمييزية

Classification Results[a]

			Predicted Group Membership		
		Group	1	2	Total
Original	Count	1	31	5	36
		2	5	31	36
	%	1	86.1	13.9	100.0
		2	13.9	86.1	100.0

a. 86.1% of original grouped cases correctly classified.

من نتائج جدول رقم (٩) نلاحظ أن نموذج التحليل متعدد المتغيرات له قدرة تمييزية عالية حيث أن (٣١) حالة من المجموعة وبنسبة (86.1%) قد تم تصنيفها بشكل صحيح وبالتالي فأن باقي حالات المجموعة الأولى والبالغة (٥) حالات وبنسبة (13.9%) قد تم تصنيفها بشكل خاطئ.

وكذلك الحالة بالنسبة للمجموعة الثانية حيث بلغت نسبة التصنيف الصحيح لحالات المجموعة كانت (86.1%) وباقي حالات المجموعة وبنسبة (13.9%) قد صنفت بشكل خاطئ.

من هنا نستنتج بأن الدالة التمييزية لها قدرة عالية على التصنيف وهذا يتطابق مع هدف البحث.

٢-٨ أجراء أختبار كابا للتخلص من عامل الصدفة: أن نسبة التصنيف الصحيح للدالة التمييزية قد تتأثر بما يسمى عامل الصدفة ولحل هذه المشكلة تم أستخدام أختبار كابا Kappa والذي يعد مقياس جديد للموثوقية لأنه يأخذ عامل الصدفة بنظر الأعتبار.

جدول رقم (١٠)

نتائج التصنيف للدالة التمييزية بعد التخلص من عامل الصدفة (إجراء أختبار Kappa)

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
group * Predicted Group for Analysis 1	72	100.0%	0	.0%	72	100.0%

جدول رقم (١١)

group * Predicted Group for Analysis 1 Crosstabulation

			Predicted Group for Analysis 1		
			1	2	Total
group	1	Count	31	5	36
		% of Total	43.1%	6.9%	50.0%
	2	Count	5	31	36
		% of Total	6.9%	43.1%	50.0%
Total		Count	36	36	72
		% of Total	50.0%	50.0%	100.0%

جدول رقم (١٢)

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error[a]	Approx. T[b]	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	.722	.082	6.128	.000
N of Valid Cases		72			
	N of Valid Cases				

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

عند النظر إلى نتائج الجدول (١٢) نلاحظ أن قيمة معامل كابا قد بلغت (0.722) وتشير إلى دقة تنبؤ عالي حيث كانت أكبر من (0.700) وكذلك نلاحظ أن قيمة مستوى المعنوية المستخرجة والبالغة (0.000) هي أقل من مستوى المعنوية المعتمد والبالغ (0.05) وعليه يتم قبول الفرضية البديلة (H1) التي تنص على أن الدالة التمييزية لاتحتوي على عامل الصدفة عند التصنيف.

النتائج والتوصيات:

أولاً: نتائج البحث

(١) صـلاحية الدالة الخطية للتمايز بين مجموعات المصـارف نظراً لتحقق شرط اعتدالية البيانات وتجانس مصفوفات التغاير بين المجموعتين.

(٢) أن النموذج المقدم في الدراسـة (دالة التمايز الخطية) اثبتت كفاءته ومقدرته في تصنيف المصـارف إلى مجموعتين الأولى مصـارف ذات مخاطر قلية والثانية مصارف عالية المخاطر حيث بلغت مقدرة النموذج في التصنيف ٨٦,١%.

(٣) توصلت الدراسة إلى مجموعة من المؤشرات المالية المؤثرة في الأداء المالي للمصـارف والتي تمثلت في خمسـة متغيرات وهم على النحو التالي:

X_5	رأس المال إلى إجمالي الأصول
X_{20}	معدل العائد على القروض
X_{25}	الديون إلى حقوق الملكية
X_{26}	الأصول السائلة إلى إجمالي الأصول
X_{28}	نسبة الأستثمارات إلى مصادر التمويل

ثانياً: التوصيات

(١) ضـرورة التطبيق العملي للنموذج الإحصـائي المقترح في السـوق العراقية والأسـواق المشـابهة للتنبؤ بالمخاطر المالية للمصـارف خاصـة في ظل الظروف الأقتصادية المحيطة في الوقت الراهن.

(٢) حتمية استرشاد إدارة أي مصرف بالنموذج المقترح لمعرفة موقف المصرف من المخاطر المالية التي تحيط به.

(٣) ضـرورة توافر برامج تدريبية وتعليمية للمسـتويات الإدارية في المصـارف على كيفية أسـتخدام البرامج الإحصـائية الجاهزة وربطها بالمعلومات المحاسـبية للوصول إلى نتائج سليمة في عملية تقييم المخاطر.

المراجع:

أولاً: المراجع العربية

١. أحمد، سماح طارق (٢٠١٠)، "تطوير دور المراجعة الداخلية في تقييم المخاطر التشغيلية في البنوك التجارية وأثره على أداء المراجع الخارجي"، رسالة دكتوراه، كلية التجارة، جامعة المنصورة، مصر.

٢. الحمداني، بسمة رشيد (٢٠١٤)، "تمييز الكادر الطبي حسب معرفتهم للتصنيف الدولي (ICD-10) بأستعمال الدالة المميزة"، رسالة دبلوم عالي، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة بغداد، العراق.

٣. حمودات، آلاء عبد الستار داود (٢٠٠٥)، "الدالة التمييزية وطرق تحديد متغيراتها"، رسالة ماجستير، كلية علوم الحاسبات والرياضيات، جامعة الموصل، العراق.

٤. مصطفى، مها وائل البكري (٢٠١٤)، "مقارنة النماذج الخطية والمختلطة لتحليل التمايز في تصنيف البيانات وذلك بالتطبيق على مرضى حصوات الكلى"، رسالة ماجستير، كلية التجارة، جامعة المنصورة، مصر.

ثانياً: المراجع الأجنبية

5. Arellano-Valle, R. B., & Contreras-Reyes, J. E. (2014). "Discriminant function arising from selection distributions: theory and simulation", arxiv.org/pdf/1406.0182 ,pp.1-18.
6. Clemmensen, L., Hastie, T., Witten, D. and Ersboll, B. (2011)."Sparse Discriminant Analysis",Stanford University, Vol.53,Iss.4, pp. 1-22.
7. Everitt, G. S., & Dunn, G. (2001). "Applied Multivariate Data Analysis", pp.219-220, London: Edward Arnold.
8. Guo, Y., Hastie, T. and Tibshirani, R. (2007). "Regularized Linear Discriminant Analysis and Its Application in MicroarraysBiostatistics",Vol.8,No.1,pp.86-100.
9. Huberty, C. J. (1975). " The Stability of Three Indices of Relative Variable Contribution in Discriminant Analysis". Journal of Experimental Education, Vol.(44),No.2,pp.59-64.
10. Johnson, R. A. and Wichern, D. W. (2007). "Applied Multivariate statistical analysis", sixth edition, Pearson, prentice-Hall.
11. Raykov, T., & Marcoulides, G. A. (2008). " An Introduction to Applied Multivariate Analysis", Taylor &Francis Group,

LLC, New York ,Printed in the United States of America,pp.59-97.
12. Timm, N. H. (2002). "Applied Multivariate Analysis", New York: Springer,USA.

ملاحـــــق البحـــث

مصرف بغداد

المتغير	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠
X_5	0.16653520	0.15993877	0.14564112	0.12893447	0.10595939	0.10405149
X_{20}	0.11787548	0.23229759	0.32857412	0.39477219	0.25107623	0.18311305
X_{25}	0.27950075	0.47163393	0.34978738	0.40296580	0.25290414	0.28523347
X_{26}	0.51304489	0.56618109	0.44248489	0.37705722	0.59547262	0.59498970
X_{28}	0.23950788	0.17392097	0.24465070	0.42016235	0.20768435	0.13832821

مصرف الخليج

المتغير	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠
X_5	0.22521899	0.27299691	0.15751229	0.10417318	0.19331138	0.18040387
X_{20}	0.28655732	0.24979421	0.31464330	0.39065793	0.25221649	0.15782915
X_{25}	1.12609011	0.14584268	0.22493798	0.64419627	0.16408763	0.61376075
X_{26}	0.42896409	0.38205148	0.35546568	0.28900361	0.22421543	0.34323830
X_{28}	0.25244296	0.22668538	0.42665973	0.59791643	0.53404776	0.25791280

مصرف الاستثمار العراقي

المتغير	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠
X_5	0.180403877	0.17736730	0.22690454	0.23708410	0.26310565	0.30484587
X_{20}	0.157829154	0.22074359	0.32515276	0.50915572	0.29108837	0.23811948
X_{25}	0.613760756	0.54591550	0.34135554	0.20716000	0.15075821	0.19215596
X_{26}	0.343238301	0.68529170	0.76014358	0.86010571	0.80541509	0.60734400
X_{28}	0.257912808	0.01201187	0.01060636	0.00863769	0.00771551	0.01610378

مصرف الشرق الأوسط

المتغير	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠
X_5	0.04694893	0.09018468	0.07620771	0.07372720	0.09864762	0.11376847
X_{20}	0.31330000	0.46267003	0.85261144	0.83160604	0.33736188	0.21745781
X_{25}	0.43720371	0.61298850	0.37536874	0.96928823	0.34059403	0.35430112
X_{26}	0.32707123	0.46294961	0.42861769	0.38168507	0.63806079	0.35430112
X_{28}	0.51162717	0.35335569	0.38233089	0.36914538	0.14296573	0.01566220

مصرف الشمال

المتغير	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠
X_5	0.20027417	0.30230861	0.32648445	0.28221787	0.19414843	0.11239953
X_{20}	0.18941190	0.14954132	0.32507253	0.51137747	0.43525121	0.29437933
X_{25}	0.2407149	0.22653124	0.40210664	0.10379906	0.16138484	0.14246649
X_{26}	0.71532219	0.46104590	0.55327861	0.66936786	0.58240650	0.54174153
X_{28}	0.00678423	0.01223585	0.00380488	0.00453615	0.00750026	0.01139266

مصرف المنصور

المتغير	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠
X_5	0.25243025	0.85052447	0.69620994	0.43057909	0.53091931	0.43500811
X_{20}	1.06960735	0.36758112	0.35472249	0.54199823	0.21072490	0.22283554
X_{25}	0.31948844	0.04672055	0.02917522	0.06862715	0.08069703	0.05041044
X_{26}	0.73697763	0.05311230	0.07972382	0.09145508	0.35261390	0.25860191
X_{28}	0.58814642	0.89191690	0.82934215	0.84321895	0.55407808	0.49749479

مصرف الوركاء

المتغير	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠
X_5	0.07140016	0.08224972	0.07297987	0.03396939	0.78988589	0.16692342
X_{20}	0.21975273	0.29414747	0.33934162	0.27711081	0.27182581	0.19850180
X_{25}	1.8996938	1.77150331	3.78848886	7.55462580	1.39811127	0.36026317
X_{26}	0.59236007	0.48445985	0.57344083	0.63939798	1.27479031	0.02706273
X_{28}	0.00850817	0.00558043	0.04193982	0.01959305	0.02757111	0.01600713

مصرف الاقتصاد

المتغير	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠
X_5	0.08113334	0.27213518	0.30311194	0.16137716	0.33771918	0.24142711
X_{20}	0.97271978	1.87026028	2.05467519	0.95138537	0.36010264	0.18067357
X_{25}	0.03196422	0.15154242	0.16923699	0.12859939	0.07890703	0.36239185
X_{26}	0.5925002	0.57487344	0.76400428	0.63056845	0.42281711	0.33846841
X_{28}	0.02226650	0.00619363	0.01641819	0.01929282	0.01793994	0.01354331

مصرف دجلة والفرات

المتغير	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠
X_5	0.9766631	0.78646779	0.55786352	0.42061500	0.31857016	0.25164673
X_{20}	0.39647270	0.00255980	0.15273646	0.24540755	0.24536244	0.21691078
X_{25}	0.00340351	0.00031122	0.05211504	0.03199315	0.20670625	1.32695863
X_{26}	0.95418278	0.32604644	0.37293928	0.48279616	0.28692874	0.40961094
X_{28}	0	0	0.02326054	0.20678333	0.23477030	0.22757569

مصرف سومر

المتغير	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠
X_5	0.67534839	0.5562375	0.44854125	0.58040774	0.52641442	0.58364333
X_{20}	0.13887973	0.17916882	0.23873715	0.20577939	0.16870196	0.12679354
X_{25}	0.03188191	0.08440781	0.12153532	0.10512471	0.10695240	0.07344908
X_{26}	0.21872865	0.17723994	0.37255403	0.59739558	0.23206975	0.46193659
X_{28}	0.01187548	0.10724913	0.04969793	0.06024116	0.01203885	0.01051031

مصرف بابل

المتغير	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠
X_5	0.42936728	0.40091182	0.36383147	0.24502399	0.29669796	0.24845628
X_{20}	0.14926751	0.19401544	0.26430264	0.56589658	0.50322000	0.32307778
X_{25}	0.08339704	0.08446176	0.05537915	0.07618362	0.05585484	0.07252899
X_{26}	0.53594109	0.44766922	0.53735844	0.71278314	0.76130228	0.69761788
X_{28}	0.00052299	0.02450273	0.04125975	0.03262717	0.01016853	0.00924363

المصرف الأهلي العراقي

المتغير	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠
X_5	0.390585324	0.56914223	0.48835326	0.35428944	0.53161566	0.46486421
X_{20}	0.498085129	0.23382951	0.29968248	0.25546373	0.15574509	0.14623460
X_{25}	0.299084031	0.14764701	0.04977635	0.05766631	0.03769358	0.05445603
X_{26}	0.661857398	0.64618085	0.76917057	0.59944831	0.55795554	0.47126613
X_{28}	0.289736572	0.17514881	0.00868876	0.21402798	0.21300302	0.10926934