دراسة إحصائية للمحددات الداخلية للربحية فى البنوك التجارية باستخدام تحليل الإرتباط التوافقى

د. وائل سعد حسانين الدواخلى*

الملخص:

يتمثل الهدف الأساسى لإدارة أى بنك شأنها فى ذلك شأن المنشآت الأخرى فى تعظيم ربحية البنك والتى تُعتبر أهم مؤشر لأداء البنوك، وتحاول هذه الدراسة استقصاء العوامل الداخلية المؤثرة على ربحية البنوك والوصول إلى نموذج قياسى يربط بين متغيرات الربحية من جهة وأهم العوامل الداخلية المؤثرة عليها من جهة أخرى. لذلك تضمنت هذه الدراسة أحد عشر متغير قُسمت إلى مجموعتين، وتضمنت المجموعة الأولى ثلاث متغيرات خاصة بالربحية وهى معدل العائد على حقوق الملكية ومعدل العائد على الأموال المتاحة للتوظيف وكذلك معدل العائد على الأصول، وتضمنت المجموعة الثانية ثمانية متغيرات موزعة بين مؤشرات السيولة وملائمة رأس المال وتوظيف الأموال. وقد تم تجميع بيانات هذه المتغيرات من خلال أحد عشر بنكاً مقيداً فى سوق الأوراق المالية المصرية فى الفترة من عام ٢٠٠٦ وحتى عام ٢٠١٥، كما تم استخدام أحد أهم أنواع التحليل الإحصائى متعدد المتغيرات وهو تحليل الارتباط التوافقى (Canonical Correlation Analysis) والذى يعتمد على استخدام الارتباطات التوافقية من خلال التوليفات الخطية، وأن كل توليفة خطية تُعرف بالمتغير التوافقى، وتُفرق كل توليفة خطية من الأخرى عن طريق الأوزان المعطاة إلى متغيرات كل مجموعة. وكان معامل الارتباط التوافقى الأول بين التوليفة الخطية الأولى الممثلة لمؤشرات الربحية والتوليفة الخطية الأولى الممثلة للمجموعة الثانية من المتغيرات فى الدالة الأولى يساوى ٩٧,١% مما يوضح قوة العلاقة بينهما، كما أنها معنوية إحصائياً عند مستوى معنوية ٥%، كما أن الزوج الأول من التوليفات الخطية يُفسر ما نسبته ٩٤,٣% من تباين مؤشرات الربحية وذو درجة معنوية عالية.

الكلمات الدالة:

البنوك التجارية، الربحية، رأس المال، السيولة، تحليل الارتباط التوافقى، المتغير التوافقى، دليل الإسهاب.

* مدرس بقسم الإحصاء– كلية التجارة – جامعة عين شمس.

١ـ مقدمة :

يُعتبر القطاع المصرفى المصرى من القطاعات الاقتصادية الخدمية الأكثر حساسية للتغيرات فى العالم، حيث يشهد الجهاز المصرفى وقتنا الراهن حالة من التغيرات الهامة نتيجة تحديات تواجهها البنوك المصرية، ومن أهمها الإندماجات المصرفية والثورة التكنولوجية المصرفية، بالإضافة إلى التنافس الشديد بين البنوك والمؤسسات المالية الأخرى فى مجال تنويع الخدمات المالية المقدمة للعملاء، وكذلك دخول عدد كبير من المؤسسات غير المصرفية فى نفس المجال مما أدى إلى الضغوط التنافسية على البنوك (السرايرى، ٢٠١٠). ويُعتبر تحقيق الأرباح وتعظيمها أحد الأهداف الرئيسية إن لم يكن الهدف الرئيسى الذى تسعى إليه البنوك، إذ أن تحقيق مثل هذه الأرباح يُمكنها من المحافظة على استمرارها وتدعيم مركزها المالى وزيادة حقوق ملكيتها وتعزيز ملاءتها وسيولتها ، مما يُزيد من قدرتها على مواجهة الأخطار والإلتزمات التى تواجهها، ويقلل من احتمالات تعرضها إلى الخسائر وتآكل حقوق الملكية والتصفية. وتسعى البنوك إلى تعظيم ربحيتها من خلال حصولها على أكبر قدر من الودائع ومصادر الأموال بأقل تكلفة ممكنة، ثم توظيف هذه الموارد على شكل تسهيلات ائتمانية واستثمارات مالية تدر أكبر قدر من الأرباح ضمن درجة سيولة مقبولة ومخاطر متدنية نسبياً. ويتضح من ذلك أن التحديات التى تواجه البنوك كثيرة ومتلاحقة مما يتطلب الوعى بهذه التغيرات والإدراك التام لتأثيرها على العمل المصرفى، ولذلك ينبغى على البنوك التعامل مع هذه التحديات من خلال اتباع سياسات واستراتيجيات تعمل على دعم القدرة التنافسية لها. وتُعد بعض المقاييس والمؤشرات الخاصة بأداء البنوك على قدر كبير من الأهمية، ولذلك سوف يتناول الباحث هذه المؤشرات بهدف التوصل إلى مجموعة العلاقات التى تربط بينها مما يُفيد القائمين على البنوك عند وضع الاستراتيجيات الخاصة بها. وتستمد هذه الدراسة أهميتها من أنها لم تنظر إلى العلاقة بين المتغيرات المشاهدة (تابعة ومستقلة) من وجهة النظر التقليدية من خلال التأثير المباشر للمتغير المستقل على المتغير التابع، بل تحاول تفسير علاقات الارتباط بين المتغيرات وتقسيمها إلى مكوناتها الأساسية وتحديد التأثير المباشر وغير المباشر للمتغيرات المستقلة على المتغيرات التابعة. وهذا النوع من التحليل هو ما يُعطى أهمية للبحث محل الدراسة، حيث قامت معظم الدراسات السابقة بدراسة منفردة لواحد أو أكثر من مؤشرات تقييم الأداء المالى للبنوك المتمثلة فى مؤشرات الربحية أو مؤشرات السيولة أو مؤشرات ملائمة رأس المال أو مؤشرات توظيف الأموال، ولكن البحث محل الدراسة يهتم بالتحليل الآنى للعلاقة بين كل من الربحية والسيولة وملائمة رأس المال وتوظيف الأموال، وهو ما يصقل البحث ويجعل له أهمية يمكن أن تفيد القائمين على العمل المصرفى. ولذلك فقد تم استخدام أحد الأساليب الإحصائية متعددة المتغيرات والمتمثل فى تحليل الارتباط التوافقى (Canonical Correlation Analysis) والذى يهتم بدراسة مجموعتين من المتغيرات ويُعتبر تعميم للإنحدار المتعدد. وعلى الرغم من أن تحليل الارتباط التوافقى كطريقة إحصائية لا تُفرق بين نوعية المتغيرات كونها تابعة أو مستقلة، إلا أنها تُعتبر من الطرق المناسبة جداً لتقدير طبيعة العلاقة بين المجموعتين من المتغيرات، وأنه يتم تطبيق هذا الأسلوب فى المسائل التى يُراد فيها إيجاد توفيق خطى لمجموعة من المتغيرات التى

تمتلك أعلى قيمة ارتباطية مع توفيق خطى للمجموعة الثانية من المتغيرات (Andrson, 1984).

٢ـ مجتمع الدراسة:

اعتمد الباحث على البيانات الأساسية المنشورة عن الجهاز المصرفى المصرى والتقارير والقوائم المالية السنوية لجميع البنوك المقيدة فى بورصة الأوراق المالية المصرية وعددها ١١ بنكاً فى ٢٠١٥/١٢/٣١ وهى: بنك كريدى أجريكول مصر، بنك قناة السويس، البنك المصرى الخليجى، بنك قطر الوطنى الأهلى (بنك الأهلى سوستيه جنرال حتى شهر نوفمبر ٢٠١٣)، بنك الشركة المصرفية العربية الدولية، بنك الإتحاد الوطنى- مصر، البنك التجارى الدولى- مصر، البنك الوطنى المصرى، بنك فيصل الإسلامى، بنك البركة – مصر، مصرف أبوظبى الإسلامى – مصر (البنك الوطنى للتنمية حتى شهر إبريل ٢٠١٣). وذلك خلال الفترة الزمنية من بداية عام ٢٠٠٦ وحتى آخر عام ٢٠١٥.

٣ـ متغيرات الدراسة:

قام الباحث بدراسة العلاقات بين مؤشرات كل من الربحية والسيولة وملائمة رأس المال وكذلك توظيف الأموال والعوامل أو المؤشرات التى تدل على كل منها أو تؤثر فيها وذلك بالاعتماد على بيانات قوائم المركز المالى والدخل بصفة سنوية للبنوك المصرية محل الدراسة بهدف الحصول على المتغيرات التابعة والمستقلة خلال فترة الدراسة. ويوضح الجدول رقم (١) مجموعتى المتغيرات المستخدمة فى الدراسة.

جدول رقم (١) متغيرات الدراسة

مجموعة المتغيرات الثانية Y'S	مجموعة المتغيرات الأولى X ' S
مقاييس الربحية (Y)	**نسبة السيولة المصرفية (X_1)**
معدل العائد على حقوق الملكية (Y_1) = صافى أرباح السنة / حقوق الملكية × ١٠٠	النقدية إلى اجمالى الأصول (X_{11})
	نسبة ملائمة رأس المال (X_2)
معدل العائد على الأموال المتاحة للتوظيف (Y_2) - صافى أرباح السنة / حقوق الملكية+ إجمالى الودائع × ١٠٠	حقوق الملكية إلى إجمالى الأصول (X_{21}) حقوق الملكية إلى إجمالى الودائع (X_{22}) حقوق الملكية إلى القروض (X_{23}) حقوق الملكية إلى الاستثمارات المالية (X_{24})
	نسبة توظيف الأموال (X_3)
معدل العائد على الأصول (Y_3) = صافى أرباح السنة / إجمالى الأصول × ١٠٠	الاستثمارات المالية إلى إجمالى الأصول (X_{31}) اجمالى القروض إلى إجمالى الودائع (X_{32}) توظيف الموارد (X_{33})= إجمالى الاستثمارات + القروض / إجمالى الودائع + حقوق الملكية

حيث أن النقدية تُعنى النقدية فى الصندوق ولدى البنوك الأخرى ولدى البنك المركزى، كما يُقصد بحقوق الملكية رأس المال المدفوع بالإضافة إلى الاحتياطيات الأخرى والأرباح المحتجزة، ويُقصد بإجمالى الودائع أيضاً الودائع تحت الطلب وودائع لأجل وبإخطار وشهادات الإدخار والإيداع وودائع التوفير وودائع أخرى بالإضافة إلى الأرصدة المستحقة للبنوك، كما تتكون الاستثمارات المالية للبنوك من الأوراق المالية الحكومية والأصول المالية واستثمارات الأوراق المالية بغرض المتاجرة أو الاحتفاظ والاستثمارات فى شركات تابعة وشقيقة.

ونلاحظ من الجدول رقم (١) ما يلى:

١- تعتبر مؤشرات الربحية من أهم المؤشرات المالية فى تقييم أداء البنوك التجارية، حيث أنها تُعتبر محصلة لمختلف السياسيات المتخذة فى إدارة مختلف شؤونها.

٢- تُستخدم مؤشرات السيولة كأدوات لتقييم المركز الائتمانى للبنوك، حيث تُعبر عن مدى قدرة البنك على الوفاء بإلتزاماته قصيرة الأجل.

٣- تعطى مؤشرات ملائمة رأس المال نسب دقيقة حول الوضع المالى للبنك على المدى الطويل، كما تُبين قدرة البنك على سداد ديونه وإلتزاماته الطويلة المدى.

٤- تستهدف مؤشرات توظيف الأموال الحكم على كفاءة البنك التجارى فى توظيف الأموال المتاحة له فى المجالات المختلفة فى إطار السياسة الائتمانية للبنك وسياسة استخدام الأموال، كما تقيس هذه المؤشرات إنتاجية العمالة والعائد الذى حققه البنك نتيجة للاستثمار فى المجالات المختلفة.

٤- الإطار القياسى المتبع فى التحليل:

يبدأ هذا الجزء باختبار ما إذا كانت السلاسل الزمنية للمتغيرات المتعلقة بالدراسة خلال الفترة المحددة مستقرة أم يحكمها اتجاه عشوائى وذلك لتلافى ظاهرة الإنحدار الزائف عن طريق اختبار جذر الوحدة المطور لـ Augmented Dickey- Fuller (ADF). وبعد ذلك يتم عمل اختبار Kao (1999) للتكامل المشترك بهدف التأكد من وجود علاقة توازنية طويلة الأجل تربط المتغيرات معاً، وبعد ذلك نشرع فى تطبيق الأسلوب الإحصائى المستخدم وهو تحليل الارتباط التوافقى (Canonical Correlation Analysis).

٤-١ تحليل الارتباط التوافقى (Canonical Correlation Analysis):

الارتباط التوافقى هو أحد الأساليب المستخدمة لدراسة العلاقات المتداخلة بين مجموعتين من المتغيرات، الأولى تحتوى على عدد من المتغيرات ويمثلها Y's وتضم($Y_1, Y_2, \ldots Y_q$) والثانية تحتوى على عدد من المتغيرات ويمثلها X's وتضم ($X_1, X_2, \ldots X_p$)، وذلك من خلال إيجاد عدد من التوليفات الخطية للمجموعتين وقياس العلاقة بين التوليفة الخطية للمجموعة الأولى والتوليفة الخطية للمجموعة الثانية والتى يكون لديها أكبر ارتباط ممكن بينهما (Hair, 1998). وبصورة أخرى يمكن القول أن الارتباط التوافقى (Canonical Correlation) يحاول تحديد العلاقة بين مجموعتين من المتغيرات من خلال إيجاد الترابط الخطى للمتغيرات فى المجموعة الأولى والذى يرتبط بصورة عالية مع الترابط الخطى للمتغيرات فى المجموعة الثانية (Levine, 1989)، وبالتالى فإنه على خلاف باقى الأساليب لا يتعين أن تكون مجموعة من المتغيرات ممثلة لمتغيرات مستقلة والمجموعة الأخرى ممثلة

لمجموعة متغيرات تابعة، حيث أن الغرض من الارتباط التوافقى هو شرح العلاقة بين مجموعتين من المتغيرات وليس نمذجة المتغيرات. ويهدف الارتباط التوافقى (Canonical correlation) إلى مايلى (العباسى، ٢٠١٥):

١- تحديد درجة العلاقات المتداخلة بين مجموعتين من المتغيرات.

٢- استنتاج مجموعة من الأوزان لكل من المتغيرات التابعة والمستقلة من خلال عدد من الدوال الخطية التى تُعظم الارتباط بين المجموعتين.

٣- تفسير طبيعة العلاقة بين المجموعتين من خلال قياس المساهمة النسبية لكل متغير فى الدوال التوافقية، أى شرح وتفسير العلاقة بين مجموعتين من المتغيرات وليس صياغة نموذج فردى للمتغيرات كل على حده، ولكل متغير توافقى يمكن أيضاً تقييم قوة العلاقة بينه وبين جميع المتغيرات فى مجموعته وكذلك فى مجموعة المتغير الآخر. (عبد العزيز، ٢٠٠٧).

ويعمل الارتباط التوافقى (Canonical Correlation) على إيجاد زوج من المجموعات الخطية ثم تحديد أكثر هذه المجموعات ارتباطاً مع بعضها حيث:

$$Z_1 = \alpha_{11} X_1 + \alpha_{12} X_2 + \ldots + \alpha_{1n} X_n$$

$$W_1 = \beta_{11} Y_1 + \beta_{12} Y_2 + \ldots + \beta_{1n} Y_n$$

وهكذا نجد أن Z_1 تُعد أفضل تمثيلاً لمجموعة المتغيرات (X's) فى توضيح مجموعة المتغيرات (Y's)، كما نجد أن W_1 تُعد أفضل تمثيلاً لمجموعة المتغيرات (Y's) فى توضيح مجموعة المتغيرات (X's)، والمجموعة (Z_1, W_1) تُعد أفضل تفسيراً وتوضيحاً للعلاقة بين Y's و X's، فإذا اخترنا الزوج (Z_1, W_1) يبدأ البحث عن المجموعة الثانية (Z_2, W_2) حيث:

$$Z_2 = \alpha_{21} X_1 + \alpha_{22} X_2 + \ldots + \alpha_{2n} X_n$$

$$W_2 = \beta_{21} Y_1 + \beta_{22} Y_2 + \ldots + \beta_{2n} Y_n$$

وذلك للحصول على أكثر المجموعات ارتباطاً مع بعضها البعض، علماً بأن Z_2 ليس لها ارتباط مع Z_1 وكذلك W_2 ليس لها ارتباط مع W_1، وأن الفكرة الأساسية تتمثل فى أن المجموعة (Z_2, W_2) تقدم أفضل تفسير فيما تبقى للعلاقة بين X's, Y's بعد المجموعة الأولى.... وهكذا. وفيمايلى بعض المفاهيم والمصطلحات المستخدمة فى تحليل الارتباط التوافقى (Canonical Correlation) (الغايش، ٢٠١٦):

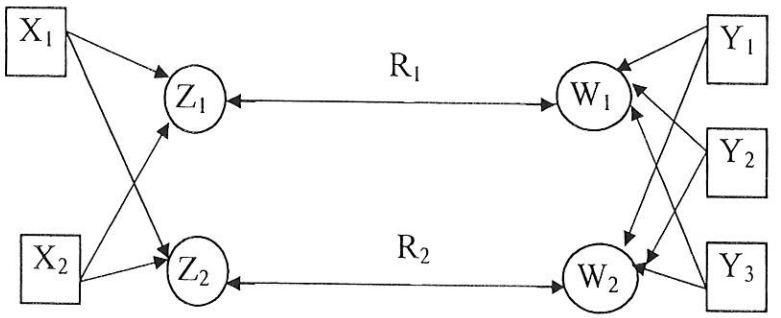
٤-١-١ المتغيرات التوافقية (Canonical Vairables)

المتغيرات التوافقية هى توليفات خطية من مجموعة المتغيرات الأصلية، بحيث يتم السيطرة على الأزدواج الخطى بين متغيرات كل مجموعة. ويوجد متغيرين توافقيين لكل ارتباط توافقى (دالة) إحداهما لمجموعة (X's) والأخرى لمجموعة (Y's).

٤-١-٢ الدالة التوافقية (Canonical Function):

هى عبارة عن زوج من التوليفات الخطية (Canonical Variables) إحداهما يمثل (X's) والآخر يمثل (Y's)، وتقاس قوة العلاقة بينهما بالارتباط التوافقى (Canonical

(Correlation). وكمثال على ذلك فإذا كان لدينا مجموعة متغيرات تتمثل فى X_1 , X_2 وكانت Z_1 , Z_2 توليفات خطية منهما، وكذلك مجموعة متغيرات أخرى تتمثل فى Y_1 , Y_2, Y_3 وكانت W_1 , W_2 توليفات خطية من هذه المتغيرات، فإن زوج التوليفات الخطية Z_1, W_1 يسمى دالة توافقية، وتمثل R_1, R_2 علاقة الارتباط بينهما، ويوضح ذلك الشكل رقم (١) التالى:



شكل رقم (١) مفهوم الدوال التوافقية

٤-١-٣ المعاملات التوافقية Canonical Coefficient

هى عبارة عن معاملات للمتغيرات الأصلية فى التوليفات الخطية أو المتغيرات التوافقية، وهى تمثل الأهمية النسبية لمساهمات المتغيرات منفردة فى الارتباط التوافقى، وبمعنى آخر فهى عبارة عن أوزان معيارية فى المعادلة الخطية للمتغيرات التى كونت المتغيرات التوافقية (Canonical Variables)، ونسبة الأوزان التوافقية تُمثل نسبة مساهمة المتغير فى الارتباط التوافقى مع التحكم فى باقى المتغيرات فى المعادلة.

٤-١-٤ الأحمال التوافقية (Canonical Loading)

يُسمى الارتباط بين المتغير التوافقى (Canonical Variable) والمتغير المشاهد فى مجموعته بالأحمال التوافقية (Canonical Loading)، وكلما زادت قيمته زادت أهميته فى اشتقاق المتغير التوافقى. ويتم حساب حجم التباين المفسر من كل متغير توافقى بقسمة مجموع مربعات الأحمال على عدد المتغيرات فى المجموعة وذلك بهدف مايلى:

* **تفسير المتغيرات التوافقية (Canonical Variables):** حيث أن زيادة مقدار التحميل أو الارتباط الهيكلى يساعد فى تفسير معنى المتغيرات التوافقية، وكلما زاد التحميل التوافقى كان لذلك أثره فى زيادة الأوزان عند تقييم وتفسير الارتباط التوافقى.
** **حساب التباين المفسر فى المتغير الأصلى:** حيث أن مربع التحميلات التوافقية هو نسبة التباين فى المتغيرات الأصلية التى تم تفسيرها عن طريق المتغير التوافقى.
*** **حساب التباين المفسر فى مجموعة المتغير الأصلية:** حيث يُعتبر مجموع مربع التحميلات مقسوم على عدد المتغيرات الأصلية فى المجموعة هو متوسط نسبة التباين المشروح.

٤-١-٥ الأحمال العابرة التوافقية (Canonical Cross- Loading)

تعبر عن الارتباط بين كل متغير ومجموعة المتغيرات التوافقية المعاكسة، بمعنى الارتباط بين مجموعة المتغيرات الأولى (X's) الأصلية ومجموعة المتغيرات التوافقية (W's) لمجموعة المتغيرات الأصلية الثانية (Y's).

٤-١-٦ دليل الإسهاب (Redundancy Coefficient) :

هو مقياس بديل للترابط بين مجموعتين ويرمز له بالرمز ($R^2_{x.y}$, $R^2_{y.x}$) ، حيث يقيس $R^2_{x.y}$ كمية التباين فى (X's) والتى يتم تفسيرها عن طريق المتغيرات التوافقية لـ (Y's)، وكذلك فإن ($R^2_{y.x}$) يقيس كمية التباين فى (Y's) والتى يتم تفسيرها بواسطة المتغيرات التوافقية لـ (X's). ويُعبر عن دليل الإسهاب إحصائياً بأنه عبارة عن مجموع مرجح لمربع الارتباط التوافقى (R^2_{cc})، ويكون الترجيح فى هذه الحالة هو نسبة من إجمالى التباين للمتغيرات فى مجموعة البيانات (يُعبر عنه بالرمز الأول أسفل المعامل) والذى يتم تفسيره عن طريق المتغيرات التوافقية للمجموعة المقابلة (يُعبر عنه بالرمز الثانى أسفل المعامل). ويتوافق دليل الإسهاب فى مفهومه مع معامل التحديد فى تحليل الانحدار ولكنه يختلف عنه فى أن التباين الكلى فى المتغير التابع فى تحليل الانحدار يكون مساوياً للواحد الصحيح أو بنسبة ١٠٠%، بينما فى الارتباط التوافقى لا يتم التعامل مع متغير تابع واحد ولكن مع عدد من المتغيرات التابعة تم تحويلها لعدد من التوليفات الخطية (المتغيرات التوافقية)، وكل متغير توافقى يحتوى فقط على جزء من التباين الكلى لكل متغير تابع، ولهذا السبب لا يمكن افتراض أن ١٠٠% من التباين فى مجموعة من المتغيرات التابعة متاح شرحه عن طريق مجموعة من المتغيرات المستقلة، ولذلك فمن المتوقع لمجموعة المتغيرات المستقلة أن تفسر فقط الجزء من التباين المشترك فى المتغير التوافقى.

٤-١-٧ اختبار معنوية الارتباط التوافقى:

يستخدم اختبار χ^2 لتحديد المتغيرات التوافقية المعنوية والتى تكون كافية لتوضيح العلاقة بين مجموعتين من المتغيرات، أى لاختبار فرضية العدم التى تنص على عدم وجود ارتباط بين المجموعتين من المتغيرات (Thompson, 1985).

٥- الدراسة التطبيقية:

٥-١ الإحصائيات الوصفية للمتغيرات محل الدراسة:

تمتد بيانات الدراسة على مدار ١٠ سنوات من عام ٢٠٠٦ وحتى عام ٢٠١٥، وتتضمن ٣ سلاسل زمنية للمجموعة الثانية من المتغيرات بالإضافة إلى ٨ سلاسل زمنية للمجموعة الأولى من المتغيرات. ويُبين جدول (٢) الوصف الإحصائى لجميع متغيرات الدراسة، وأنها جميعاً تتبع التوزيع الطبيعى وفقاً لاختبار Jarque – Bera (J-B) عند مستوى معنوية ٥%.

جدول رقم (٢)

الإحصاءات الوصفية لمتغيرات الدراسة خلال الفترة ٢٠٠٦-٢٠١٥

المتغيرات / الإحصاء	المتوسط	الحد الأدنى	الحد الأعلى	الانحراف المعيارى	Jarque-Bera (J-B)	الاحتمال	عدد المشاهدات
معدل العائد على حقوق الملكية (Y_1)	٤,٧١	– ١٨٥,٣	٣٤,٣٩	٣٠,٩٨	٢,٥٦٨١	٠,٣١٥٤	١١٠
معدل العائد على الأموال المتاحة للتوظيف (Y_2)	٠,٨٩	– ٨,٣٨	٣,٠٤	١,٨٤	٢,٦١٢٤	٠,٢٥٤٨	١١٠
معدل العائد على الأصول (Y_3)	٠,٨٣	– ٨,١٨	٢,٨٣	١,٧٤	١,٤٨٧٢	٠,٤٧٨٥	١١٠
النقدية إلى اجمالى الأصول (X_{11})	٢٣,٨٧	٦,١٢	٦٣,٤٦	١٢,٥٤	٠,٠٧٩٥	٠,٩٥٧٨	١١٠
حقوق الملكية إلى اجمالى الأصول (X_{21})	٩,٧٢	٣,٠٤	٢١,٣١	٤,١٤	٤,٧٨٥٩	٠,٠٨٧٥	١١٠
حقوق الملكية إلى اجمالى الودائع (X_{22})	١١,٩٤	٣,٣٢	٢٩,٧٣	٥,٧٧	١,٧٨٤٦	٠,٤٧٢١	١١٠
حقوق الملكية إلى اجمالى القروض (X_{22})	٢٦,٦٩	٤,١٠	٨٢,٤٩	١٦,٤٠	١,٦٥٨٤	٠,٤٨٩٢	١١٠
حقوق الملكية إلى اجمالى الاستثمارات المالية (X_{24})	٣٦,٥٢	٨,٨٠	١٣٢,٩٠	٢٠,٨٧	١,٢٦٤٨	٠,٤٦٨٢	١١٠
الاستثمارات المالية إلى اجمالى الأصول (X_{31})	٣٠,٥٨	١٠,٨٠	٧٣,١٠	١٢,٩٥	٣,٥١٢٤	٠,١٥٤٢	١١٠
اجمالى القروض إلى اجمالى الودائع (X_{32})	٤٩,٩٢	٨,٦٢	٨١,٦٣	١٣,٤٨	٢,٣١٢٥	٠,٢١٣١	١١٠
توظيف الموارد (X_{33})	٧٧,٧٠	٣٨,١٦	١٠٤,٥٧	١٤,٢١	٣,١٢٥٤	٠,١٠٢٤	١١٠

- تتضمن معنوية النتائج إحصائياً عند مستوى معنوية ٥%

٥-٢ اختبار استقرارية (Stationarity) **السلاسل الزمنية محل الدراسة**:

يقوم هذا الاختبار على التحقق من وجود جذر الوحدة (Unit Root) فى نماذج الانحدار الذاتى، بحيث تكون السلسلة الزمنية للمتغير غير مستقرة إذا تضمنت جذر الوحدة، وبالتالى يصعب الاعتماد عليها فى الحصول على قياسات دقيقة، بل يصعب فى ظل مشكلة جذر الوحدة الاعتماد على طرق تحليل الانحدار التقليدية كطريقة المربعات الصغرى العادية. ولذلك سوف يتم استخدام اختبار يكى فولر المطور Augmented Dickey- Fuller (ADF) بإضافة عدد مناسب من القيم المتباطئة ρ للمتغير التابع Δ_{y_t} والذى يعمل على إزالة مشكلة الارتباط الذاتى بين الأخطاء، وتكون فروض الاختبار كالتالى:

الفرض العدمى: أن السلاسل الزمنية غير مستقرة بمعنى أنها تتضمن جذر الوحدة.

الفرض البديل: أن السلاسل الزمنية مستقرة بمعنى عدم تضمنها لجذر الوحدة.

ويظهر من النتائج الواردة فى جدول (٣) أن جميع السلاسل الزمنية للمتغيرات محل الدراسة غير مستقرة عند مستوياتها المطلقة، وذلك لأن القيم المحسوبة لاختبار ADF فى صورتها المطلقة أقل من القيم الحرجة عند مستوى معنوية ٥% سواء فى حالة إدخال قاطع فقط أو قاطع واتجاه. وقد تم إعادة الاختبار مرة أخرى وذلك بعد أخذ الفروق الأولى للسلاسل الزمنية للمتغيرات محل الدراسة، حيث يتبين أيضاً من الجدول نفسه أنه عند مستوى معنوية ٥% يمكن رفض فرض العدم بوجود جذر الوحدة، وبالتالى تصبح السلاسل الزمنية للفروق الأولى للمتغيرات مستقرة.

جدول رقم (٣)

نتائج اختبار ديكى فولر المطور (ADF) لجذر الوحدة

المتغيرات	عند المستوى		عند الفرق الأول	
	بإدخال قاطع وبدون اتجاه	بادخال قاطع واتجاه	بإدخال قاطع وبدون اتجاه	بادخال قاطع واتجاه
معدل العائد على حقوق الملكية (Y_1)	-٣,٠٢٦	-٣,١٢٩	-٤٢,٧١*	-٣٨,٥١٣*
معدل العائد على الأموال المتاحة للتوظيف (Y_2)	-١,٧٥٨	-٢,٨٤٩	-٣١,٤٥*	-٣٠,٨٥*
معدل العائد على الأصول (Y_1)	-٢,٤٢٣	-١,٧٩٤	-٣٤,٩٦*	-٣٢,٥٧*
النقدية إلى اجمالى الأصول (X_{11})	-١,٣٧٢	-٢,٨٧٨	-٤٢,٦٥*	-٤٤,٣٨*
حقوق الملكية إلى اجمالى الأصول (X_{21})	-٢,٧٦٣	-٢,٨٥٣	-٥٢,٦٤*	-٤٧,٨١*
حقوق الملكية إلى اجمالى الودائع (X_{22})	-٢,٩٥٣	-٢,٦٤٣	-٤٣,٦٣*	-٤٨,٢٨*
حقوق الملكية إلى اجمالى القروض (X_{23})	-١,٨٦٧	-٢,٨٤٥	-٣٦,٧٢*	٣١,٧٥*
حقوق الملكية إلى اجمالى الاستثمارات المالية (X_{24})	-١,٩٤٦	-١,٤٣٥	-٤١,١٧*	-٤٠,٦٢*
الاستثمارات المالية إلى اجمالى الأصول (X_{31})	-٣,٤٣١	٢,٢٦٣	-٤٥,٢٨*	-٤٨,٩١*
اجمالى القروض إلى اجمالى الودائع (X_{32})	-١,٧٦٤	-٢,٦٨٧	-٦٠,١٨*	-٥٤,١٦*
توظيف الموارد (X_{33})	-٣,٦٠٣	-٣,٢٣٢	-٤١,٧٢*	-٤٠,٨١*

* تشير إلى رفض الفرض العدم (فرض عدم السكون) عند مستوى معنوية ٥%.

٥-٣ اختبار تجانس التباين (Homogeneity of variance):

تم استخدام اختبار بارتليت (Bartlett's test) لاختبار تجانس التباين فى المجموعات، حيث أعتاد (Snedecor and Cocharn, 1989) أن يختبر تجانس التباين لعدد K من

المجموعات، ويتأثر هذا الاختبار سريعاً باى انحرافات عن الطبيعية، لدرجة أنه إذا كانت المجموعات تتبع توزيعات غير الطبيعى، فإنه يمكن استخدام هذا الاختبار لاختبار عدم التبعية للتوزيع الطبيعى، وتكون الفروض الخاصة بهذا الاختبار كالتالى:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = ... = \sigma_k^2$$

$$H_1 : \sigma_i^2 \neq \sigma_j^2 \text{ ,} \qquad \text{لزوج واحد على الأقل } (i,j)$$

ويتم رفض الفرض العدم (تساوى التباينات) والقبول بعدم تساوى التباينات فى حالة أن تكون القيمة المحسوبة للاختبار أكبر من $\chi^2_{(\alpha,K-1)}$ حيث أن α = ٠,٠٥ ، ويوضح جدول (٤) نتيجة الاختبار.

جدول (٤) نتيجة اختبار بارتليت لتجانس التباين

كا^2	درجات الحرية	الاحتمال	مستوى المعنوية (α)
٣,٧٢٥١	١٠	٠,٥٨٧٤	٠,٠٥

ويتضح من جدول (٤) أنه لن يمكن رفض الفرض العدم، وبالتالى يكون هناك تجانس للتباين بين المجموعات.

٥ـ٤ اختبار التكامل المشترك للسلاسل الزمنية محل الدراسة:

تم إجراء اختبار Kao (١٩٩٩) للتكامل المشترك (Cointegration) بين متغيرات النموذج (السلاسل الزمنية) للتأكد من وجود علاقة توازن طويل الأجل تربط هذه المتغيرات معاً، وينص الفرض العدم على إنعدام وجود التكامل المشترك بينها إنطلاقاً من اختبارات ديكى فولر وكذلك ديكى فولر المطور.

وكانت نتيجة الاختبار كما يوضحه جدول (٥)، ويتضح وجود علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات محل الدراسة عند مستوى معنوية ٥%، حيث تم رفض فرض العدم الخاص بعدم وجود تكامل مشترك بين المتغيرات، مما يُعنى ارتباط هذه المتغيرات هيكلياً ويُدعم وجود علاقة طويلة الأجل بينها.

جدول (٥) نتيجة اختبار التكامل المشترك لـ Kao

الاختبار	إحصاء الاختبار	الاحتمال
ADF	٦,٤٦٢٥-	٠,٠٠٠٢

٥ – ٥ تحليل العلاقة باستخدام الارتباط التوافقى:

قبل البدء فى تطبيق خطوات الارتباط التوافقى إحصائياً فإنه يسبق هذه الخطوات احتساب مصفوفة الارتباط بين متغيرات الدراسة، حيث توضح الجداول التالية مصفوفة الارتباط للمجموعة الأولى من المتغيرات، يليها مصفوفة الارتباط للمجموعة الثانية، ثم مصفوفة الارتباط لمجموعتى المتغيرات معاً:

جدول رقم (٦) مصفوفة الارتباط للمجموعة الأولى

	X_{11}	X_{21}	X_{22}	X_{23}	X_{24}	X_{31}	X_{32}	X_{33}
X_{11}	١							
X_{21}	٠,٧٣٢	١						
X_{22}	٠,٧١٤	٠,٩٣١	١					
X_{23}	٠,٥٢٨	٠,٩٤٢	٠,٨٧١	١				
X_{24}	٠,٦١٢	٠,٨٧٣	٠,٨٩٢	٠,٨٩٧	١			
X_{31}	٠,٧١٣	٠,٦٢١	٠,٧٦٣	٠,٧٣١	٠,٦٨١	١		
X_{32}	٠,٦٥١	٠,٥٠٣	٠,٦٨٢	٠,٥٢٨	٠,٥٩١	٠,٦٢٨	١	
X_{33}	٠,٥١٨	٠,٦١١	٠,٥٣١	٠,٥١٠	٠,٥٧٨	٠,٥٧٣	٠,٦٠٣	١
X_4	٠,٤٩١	٠,٦٢٣	٠,٥٧٠	٠,٦٠٣	٠,٥٠٣	٠,٥٠٣	٠,٦٢٥	٠,٤١٧

ويتضح من الجدول رقم (٦) وجود علاقة طردية قوية ومعنوية بين معظم متغيرات المجموعة الأولى والتى تتراوح بين ٠,٩٤٢ ، ٠,٤١٧ مما يدل على وجود ارتباط بين مكونات هذه المجموعة.

جدول رقم (٧) مصفوفة الارتباط للمجموعة الثانية

	Y_1	Y_2	Y_3
Y_1	١		
Y_2	٠,٨٥٣	١	
Y_3	٠,٨٢٣	٠,٧٨٤	١

ويتضح من الجدول (٧) وجود علاقة طردية قوية ومعنوية تربط بين متغيرات المجموعة الثانية المتمثلة فى معدل العائد على حقوق الملكية (Y_1) ومعدل العائد على الأموال المتاحة للتوظيف (Y_2) ومعدل العائد على الأصول (Y_3).

جدول رقم (٨) مصفوفة الارتباط بين مجموعتى المتغيرات الأولى والثانية

	X_{11}	X_{21}	X_{22}	X_{23}	X_{24}	X_{31}	X_{32}	X_{33}
Y_1	٠,٠٦٩-	*٠,٧٩٠	*٠,٧٧٣	*٠,٦٣٤	*٠,٦٦٩	*٠,٤١٤	٠,٢٥٧	٠,١٢٣
Y_2	٠,٢٣١-	*٠,٦٥٧	*٠,٧٣٨	*٠,٥٤٥	*٠,٤٨٩	*٠,٣٩٢	٠,٢٢٤	٠,١٧٢
Y_3	٠,١٣٢-	*٠,٧٥٣	*٠,٧٤٢	*٠,٦٨٥	*٠,٥٣٣	*٠,٣٩١	٠,٢١٣	٠,٠٧٥

(*) معامل الارتباط معنوى عند مستوى معنوية ٥%.

ويتضح من الجدول رقم (٨) أن معظم العلاقات التى تربط بين مجموعتى المتغيرات الأولى والثانية طردية قوية أو متوسطة وكذلك معنوية، وهو ما يشجع على إيجاد علاقة تربط بين هذه المتغيرات.

يبدأ بعد ذلك تحليل الارتباط التوافقى بصياغة عدد من الدوال (عددها يساوى عدد المتغيرات التابعة أو المستقلة أيهما أقل) بحيث تتضمن كل دالة زوج من المتغيرات أحدهما يمثل متغيرات المجموعة الثانية (التابعة) والآخر يمثل متغيرات المجموعة الأولى (المستقلة)،

وبالتالى يكون لدينا فى هذه الدراسة ثلاث دوال حيث عدد المتغيرات التابعة. ويشير (Hair, 1998) إلى أنه يجب الاعتماد على بعض المقاييس عند اختيار الدوال التوافقية التى يتم تفسيرها وهى:

* مستوى المعنوية الإحصائية للدالة، حيث يُعتبر مستوى ٠,٠٥ حد أدنى لقبول تفسير الدالة، بالإضافة إلى اختبار Wilk's Lambda.

** نسبة التباين (دليل الإسهاب) بين المتغيرات التوافقية، ويرى (David, 2007) أنه من خلال التجربة تبين أن الارتباط التوافقى. يكون على قدر من الأهمية إذا كانت قيمته ٠,٣٠ فأكثر بما يناظر تقريباً ١٠% للتباين المفسر، كما أن القيمة الأولى للارتباط التوافقى هى دائماً الوحيدة التى تُفسر معظم العلاقات بين مجموعتى المتغيرات التابعة والمفسرة. وتُفسر القيم بنفس منهجية معامل بيرسون حيث يوضح مربع معامل الارتباط R^2 نسبة التباين فى المتغير التوافقى لأحد المجموعات التى يُفسرها المتغير التوافقى للمجموعة الأخرى. ويوضح جدول رقم (٩) الدوال الثلاثة التى تم اشتقاقها بحيث تتكون كل دالة من توليفتين، كما يوضح قوة العلاقة التى تربط بين مجموعتى المتغيرات.

جدول رقم (٩)

الملائمة الكلية لدوال الارتباط الكانونكل المختلفة

الدوال	ارتباط كانونكل (R_c)	مربع كانونكل (R^2_c)	كا^2	درجات الحرية	مستوى المعنوية	معامل لامدا
١	٠,٩٧١	٠,٩٤٣	١٦٧,٦٣٢	٢٤	٠,٠٠٠	٠,٠٠٩
٢	٠,٨٠٢	٠,٦٤٣	٢٧,١٠٥	١٤	٠,١١٩	٠,٣١٢
٣	٠,٥١١	٠,٢٦١	١٢,٨٤١	٦	٠,٤٨٧	٠,٦٨٩

يتضح من الجدول (٩) أنه سوف يتم الاعتماد على الدالة الأولى، ويرجع ذلك إلى معنوية هذه الدالة عند مستوى معنوية ٥%، ويتضح ذلك من قيمة معامل لامدا والذى يُعتبر من المقاييس الهامة للمعنوية الكلية، حيث كلما كانت قيمته أقل كلما زادت المعنوية الكلية (Akaike, 1976). كما يتضح من خلال دراسة ارتباط كانونكل (R_c) أن الدالة الأولى لها أعلى معامل ارتباط والذى بلغ ٠,٩٧١ يليها الدالة الثانية ثم الثالثة بمعاملات ارتباط ٠,٨٠٢ ، ٠,٥١١ على الترتيب، ويدل ذلك على قوة العلاقات الداخلية والارتباطية للدالة الأولى عن باقى الدوال.

كما يتضح من دراسة مربع كانونكل (R^2_c) أن التوليفة الأولى تفسر ٩٤,٣% وذات درجة معنوية عالية، بينما نجد أن التوليفة الثانية والثالثة تفسران ٦٤,٣%، ٢٦,١% على الترتيب وهما غير معنويان عند مستوى معنوية ٥%. وبالتالى يمكن الاعتماد على الدالة الأولى فى تفسير العلاقة بين مجموعتى المتغيرات بناءاً على تحقق معيارى مستوى المعنوية الإحصائية ومقدار الارتباط التوافقى، ولكن يبقى المعيار الثالث للتأكد من ذلك وهو دليل الإسهاب (Redundancy Index)، وتفسيره يكون مشابهاً لمعامل التحديد بين كل مجموعة

متغيرات (المستقلة مثلاً) وكل متغير فى المجموعة الأخرى، وبإيجاد متوسط هذه المعاملات نحصل على متوسط لهذا المؤشر، وبذلك نكون قد حصلنا على مقياس مختصر لقدرة مجموعة من المتغيرات على شرح التغير فى مجموعة المتغيرات الأخرى. وسوف يتم حساب دليل الإسهاب لكل من التوليفتين للدوال الثلاثة كل على حده وكذلك نسب التباين المفسر كما بالجدول رقم (١٠).

جدول رقم (١٠)

نسبة التباين المفسر ودليل الإسهاب للدوال الثلاثة

دوال كانونكل	نسبة التباين المفسر		دليل الإسهاب	
	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية
١	٠,٧٨٩	٠,٨٣٧	٠,٧٧٤	٠,٧٨٤
٢	٠,١٠٢	٠,٠٩٨	٠,٠٨٧	٠,٠٤٥
٣	٠,١٩٨	٠,١٠١	٠,٠٥٥	٠,٠٣٨

يتضح من الجدول (١٠) أن نسبة التباين المفسر بالدالة الأولى لكل من مجموعتى المتغيرات الأولى والثانية هى ٧٨,٩% و ٨٣,٧% على الترتيب، بينما نجد أن كمية التباين الباقية فى المجموعتين والتى بلغت ٢١,١% و ١٦,٣% على الترتيب موزعة على الدالتين الباقيتين. كما يتضح من قيمة دليل الإسهاب للدالة الأولى بالنسبة إلى المركب الأول لمتغيرات المجموعة الأولى أنه يساهم فى تفسير ٧٧,٤% من تباين المتغيرات الأصلية لمتغيرات المجموعة الثانية، بينما ساهم المركب الأول لمتغيرات المجموعة الثانية فى تفسير ٧٨,٤% من تباينات المتغيرات الأصلية لمتغيرات المجموعة الأولى. كما نلاحظ أن قيمة أدلة الإسهاب للدوال الثانية والثالثة أقل بكثير بالمقارنة بالدالة الأولى.

ومن أجل تقييم معنوية الجذور التوافقية (Canonical roots) فإنه سوف يتم استخدام اختبارات متعددة المتغيرات لجميع الجذور التوافقية، بالإضافة إلى الاختبارات التى تم استخدامها لكل دالة ارتباط توافقى على حدى (Hair et al., 1998)، حيث تسمح هذه الاختبارات التجميعية لـ R_c^2 بتحديد ما إذا كانت قيم R_c^2 تختلف إحصائياً عن الصفر، وبالتالى فإن المعنوية الإحصائية لهذه الدوال تمثل شرط ضرورى أيضاً، وتتمثل هذه الاختبارات فى Wilk's lambda, Hotelling's trace, Pillai's trace, Roy's Largest Root، ويوضح جدول (١١) نتائج هذه الاختبارات.

جدول (١١): نتائج اختبارات المعنوية للمتغيرات المتعددة

الاختبار	القيمة	F	الاحتمال
Wilk's lambda	٠,٢٩٣١	٦,٢٨٥١	٠,٠٠٠
Hotelling's trace	٠,٣٥٨٢	٦,٢٨٥١	٠,٠٠٠
Pillai's trace	٠,٥١٢٨	٦,٢٨٥١	٠,٠٠٠
Roy's Largest Root	٠,٢٨٤٢	٦,٢٨٥١	٠,٠٠٠

ويتضح من جدول (١١) أن قيمة R_c^2 تختلف معنوياً عن الصفر، وبالتالى فقد تم اختبار المعنوية الإحصائية لقيم الارتباط التوافقى (R_c) ومربعاتها (R_c^2).

ويتضح من ذلك وجود علاقة متداخلة بين مجموعتى المتغيرات الأولى والثانية، كما يتأكد لنا إمكانية الاعتماد على الدالة الأولى فى تفسير العلاقة بين المركبين، وتكون الخطوة التالية هى محاولة الوصول إلى معالم هذه الدالة عن طريق حساب أوزان كانونكل (canonical Weights) المعيارية لمجموعتى المتغيرات المستقلة والتابعة كما بالجدول رقم (١٢) التالى.

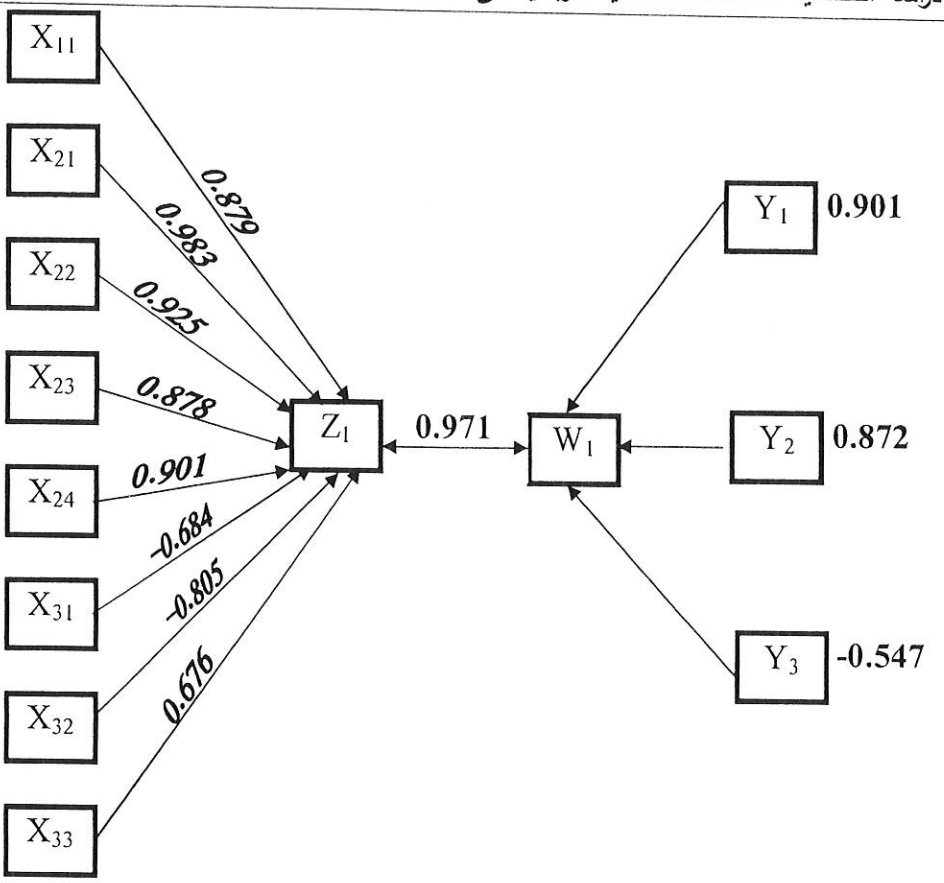
جدول (١٢)

الأوزان المعيارية والأحمال والأحمال العابرة

لارتباط كانونكل للدالة الأولى

المتغيرات	الأوزان المعيارية	الأحمال	مربع الأحمال	الأحمال العابرة	مربع الأحمال العابرة
X_{11}	٠,٠٧٨-	٠,٨٧٩	٠,٧٧٣	٠,٨٣٤	٠,٦٩٦
X_{21}	٠,٥٨٣	٠,٩٨٣	٠,٩٦٦	٠,٩١٧	٠,٨٤١
X_{22}	٠,٣٥٧	٠,٩٢٥	٠,٨٥٦	٠,٩٠٧	٠,٨٢٣
X_{23}	٠,١١٣	٠,٨٧٨	٠,٧٧١	٠,٨٥٤	٠,٧٣٠
X_{24}	٠,٢٥٨	٠,٩٠١	٠,٨١٢	٠,٨٦٤	٠,٧٤٦
X_{31}	٠,٠٢٨-	٠,٦٨٤-	٠,٤٦٨	٠,٦٤٣-	٠,٤١٣
X_{32}	٠,١٠٣-	٠,٨٠٥-	٠,٦٤٨	٠,٧٧٤-	٠,٦٠٠
X_{33}	٠,٠٨٩	٠,٦٧٦	٠,٤٥٧	٠,٦٣٨	٠,٤٠٧
Y_1	٠,٧٢٣	٠,٩٠١	٠,٨١٢	٠,٨٧٢	٠,٧٦٠
Y_2	٠,٢٠٧	٠,٨٧٢	٠,٧٦٠	٠,٨٣٤	٠,٦٩٦
Y_3	٠,١١٤-	٠,٥٤٧-	٠,٢٩٩	٠,٥١٢-	٠,٢٦٢

ويوضح شكل (٢) التالى الأوزان المعيارية لدالة الارتباط التوافقى الأولى.



شكل (٢) الأوزان المعيارية لدالة الارتباط التوافقى الأولى

وبالتالى فإن دالة الارتباط التوافقى الأولى تأخذ الشكل التالى:

$$-0.078\ X_{11} + 0.583\ X_{21} + 0.357\ X_{22} + 0.113\ X_{23} + 0.258\ X_{24} - 0.028\ X_{31} - 0.103\ X_{32} + 0.089\ X_{33} = 0.723\ Y_1 + 0.207\ Y_2 - 0.114\ Y_3.$$

حيث تمثل معاملات المعادلات السابقة معاملات كل متغير توافقى لكل مجموعة، وكما سبق يتم التفسير بناءاً على ثلاث معايير وهى أوزان كانونكل (Canonical Weights) وأحمال كانونكل (Canonical Loading) وكذلك أحمال كانونكل العابرة (Canonical Cross Loading). حيث يعكس المعيار الأول الخاص بالأوزان الأهمية النسبية لمساهمات المتغيرات كل على حده فى الارتباط التوافقى، وهذه الأوزان مشابهة لأوزان بيتا (B's) فى تحليل الإنحدار، حيث يكون هناك معامل توافقى واحد لكل متغير من المتغيرات الأصلية فى كل من المجموعتين. ويمثل الارتباط الخطى البسيط بين المتغيرات الأصلية فى كلاً من مجموعة المتغيرات التابعة وفى مجموعة المتغيرات المستقلة مع المتغير التوافقى لنفس المجموعة ما يُسمى بأحمال الكانونكل (Canonical Loadings) ومع المتغير التوافقى للمجموعة الأخرى ما يُسمى بالأحمال العابرة (Cross Loadings)، أى أن أحمال الكانونكل تعكس قيمة التباين الذى يساهم به المتغير الأصلى فى المتغير التوافقى، أو بمعنى آخر نسبة مساهمة كل متغير فى كل دالة من الدوال التوافقية. بينما نجد أن الأحمال العابرة تمثل ارتباط

المراجـــــع

أولاً: المراجع العربية:

١- **العباسى، عبد الحميد محمد (٢٠١٥)**، الأهمية النسبية للعوامل المؤثرة فى قوة العمل الحكومية الكويتية خلال الفترة ٢٠٠٨ – ٢٠١٥، المجلة الإحصائية المصرية، المجلد ٥٩، عدد ديسمبر الثانى ٢٠١٥.

٢- **السرايرى، سمير عبد الرازق (٢٠١٠)**، محددات الربحية فى البنوك التجارية السعودية، المجلة العربية للإدارة، المجلد ٣٠، العدد ١، يونيو ٢٠١٠.

٣- **عبد العزيز، عمر عبد الجواد (٢٠٠٧)**، تحليل استثمارات شركات التأمين على الحياة باستخدام الارتباط التوافقى، مجلة البحوث التجارية المعاصرة، المجلد ٢١، العدد ١، يونيو ٢٠٠٧.

٤- **الغايش، منى صلاح عبد الرحمن (٢٠١٦)**، دراسة إحصائية باستخدام أسلوب متعدد المتغيرات بالتطبيق على القطاع المصرفى ، رسالة دكتوراه، كلية التجارة، جامعة عين شمس.

٥- **مصطفى، منى صبحى عبد الفتاح (٢٠١٥)**، قياس تأثير المحددات الداخلية والخارجية على ربحية البنوك- دراسة على بنوك القطاع العام، رسالة ماجستير، كلية التجارة، جامعة عين شمس.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

1- **Andrson, T.W. (1984)**. An Introduction to Multivariate Statistical Analysis, John Wiley, New York, London.

2- **Akaike, H. 1976.** Canonical Correlation Analysis of Time Series and The Use of An Information Criterion. In Systems identification: Advances and Case Studies (Edited by R.K. Methraand D.G. Lainiotis), Academic Press, New York.

3- **David G. Canonical Correlation, Copyright 1998**. http://www2. Chass.ncsu.edu/garson/pa 765/canonic.htm.

4- **Hair, Jf., Black, B, Babin, B, Anderson, RE., Tatham, RL. 1998.** Multivariate Data Analysis, Fifth Edition. Copyright, Prentice Hall, Inc.

5- **Levine. S., 1989.** Canonical analysis and Factor Comparison, Sage University papers, Beverly Hills London.

6- **Snedecor, George W. and Cochran, William G. (1989).** Statistical methods, Eighth Edition, Lowa Stata University Press.

7- **Thompson, B, 1985.** Canonical Correlation analysis, uses and interpretation Sage University papers, London.

ب-حققت أعلى معامل ارتباط كانونكل والذى بلغ ٠,٩٧١.

ج- استطاعت الدالة الأولى تفسير أعلى نسبة حيث بلغت ٩٤,٣% بدرجة معنوية عالية أيضاً.

د- تضمنت أعلى نسبة تباين مفسر لمجموعتى المتغيرات الأولى والثانية حيث بلغت ٧٨,٩%، ٨٣,٧% على الترتيب. كما تضمنت أعلى قيمة لدليل الإسهاب، فقد أتضح أن المركب الأول لمتغيرات المجموعة الأولى يمكنه تفسير ٧٧,٤% من تباين المتغيرات الأصلية لمتغيرات المجموعة الثانية، بينما ساهم المركب الأول لمتغيرات المجموعة الثانية فى تفسير ٧٨,٤% من تباينات المتغيرات الأصلية لمتغيرات المجموعة الأولى.

(٣) أظهر نموذج الدالة الأولى (حيث متغيرات الربحية فى الجانب الأيسر بينما تمثل مؤشرات السيولة وملائمة رأس المال وتوظيف الأموال متغيرات الطرف الأيمن) أن أكثر مؤشرات الطرف الأيسر من حيث الأهمية النسبية هى معدل العائد على حقوق الملكية (Y_1) بوزن قدره ٠,٧٢٣، ويليه المؤشر الخاص بمعدل العائد على الأموال المتاحة للتوظيف (Y_2) بوزن قدره ٠,٢٠٧ وعلى الجانب الآخر- مؤشرات الطرف الأيمن- فإن أعلى هذه المؤشرات فى الأهمية النسبية وذات علاقة طردية مع مؤشرات الجانب الأيسر هى المؤشرات الخاصة بملائمة رأس المال والتى تتمثل فى حقوق الملكية إلى إجمالى الأصول (X_{21}) بوزن قدره ٠,٥٨٣، يليه حقوق الملكية إلى إجمالى الودائع (X_{22}) بوزن قدره ٠,٣٥٧، يليه حقوق الملكية إلى الاستثمارات المالية (X_{24}) بوزن قدره ٠,٢٥٨ ثم حقوق الملكية إلى القروض (X_{23}) بوزن قدره ٠,١١٣ وبعد ذلك يأتى مؤشر إجمالى القروض إلى إجمالى الودائع (X_{32}) بعلاقة عكسية مع مؤشرات الجانب الأيسر بوزن قدره -٠,١٠٣ ويدل ذلك على أن مؤشرات الربحية فى البنوك التجارية تعتمد بالأساس على نسب ملائمة رأس المال يليها النسب الخاصة بتوظيف هذه الأموال.

٠,٦ من التباين فى باقى المتغيرات يتم تفسيره بواسطة المتغير التوافقى لمتغيرات المجموعة الثانية. وبالنظر على إشارات الأحمال العابرة يتضح وجود بعض العلاقات العكسية.

٥- وبالنسبة إلى الأحمال العابرة للدالة الأولى أيضاً لمتغيرات المجموعة الثانية يتضح أن Y_1 (معدل العائد على حقوق الملكية) وكذلك Y_2 (معدل العائد على الأموال المتاحة للتوظيف) لها ارتباطاً قوياً مع المتغير التوافقى لمتغيرات المجموعة الأولى وهو ٠,٨٧٢ ، ٠,٨٣٤ على التوالى. بمعنى أن أكثر من ٠,٨ من التباين فى Y_1 , Y_2 يُفسر بواسطة المتغير التوافقى لمجموعة المتغيرات المستقلة، كما أن أكثر من ٠,٥ من التباين فى Y_3 (معدل العائد على الأصول) يُفسر بواسطة المتغير التوافقى الخاص بمتغيرات المجموعة الأولى.

ومن تحليل النتائج السابقة يتضح أن الدالة الأولى هى الدالة التى يمكن الاعتماد عليها فى تحليل العلاقة بين مقاييس الربحية بالبنوك التجارية وكل من مقاييس السيولة المصرفية ونسب ملائمة رأس المال ونسب توظيف الأموال.

٦ـ النتائج:

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل وتفسير العلاقات المتشابكة بين المتغيرات الأساسية فى البنوك التجارية والتى تتمثل فى مؤشرات السيولة وملائمة رأس المال وكذلك توظيف الأموال ومؤشرات الربحية، بما يدعم من القدرة التنافسية للبنوك ويساعد متخذ القرار فى الوقوف على أكثر المتغيرات التى تساهم فى تحقيق الأهداف التى يقوم عليها العمل المصرفى. وقد توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

(١) تبين من خلال الارتباطات التوافقية بأن هناك ارتباط قوى بين المتغيرات والذى وصل إلى ٠,٩٧١ فى الدالة الأولى، مما يؤكد على عدم وجود استقلالية بين المتغيرات بالإضافة إلى قوة العلاقات الداخلية لهذه الدالة.

(٢) تضمنت الدراسة مجموعتين من المتغيرات، حيث اشتملت المجموعة الأولى (المتغيرات التابعة) على ٣ متغيرات والمجموعة الثانية (المتغيرات المستقلة) على ٨ متغيرات، وبالتالى تم اشتقاق عدد ثلاث دوال، كما تم الاعتماد على الدالة الأولى للأسباب التالية:

أ- معنوية الدالة الأولى إحصائياً عند مستوى معنوية ٥% حيث بلغت قيمة معامل لامدا ٠,٠٠٩ مما يدل على ارتفاع المعنوية الكلية للنموذج المختار.

كل متغير من المتغيرات الأصلية التابعة مباشرة مع المتغير التوافقى المستقل وكذلك ارتباط كل من المتغيرات الأصلية المستقلة مباشرة مع المتغير التوافقى التابع. وبالتالى نلاحظ من الجدول رقم (١٠) مايلى:

١- بالنسبة للمتغير التوافقى الأول (المجموعة الأولى) نجد أن ترتيب الأهمية النسبية للمتغيرات الأكثر أهمية وفقاً لقيمة الأوزان هى X_{21} ، X_{22}، X_{24}، X_{23} والتى تبلغ ٠,٥٨٣ ، ٠,٣٥٧ ، ٠,٢٥٨، ٠,١١٣ على الترتيب. مما يُعنى أن أكبر عامل يمكن الاعتماد عليه فى متغيرات المجموعة الأولى هو X_{21} والذى يمثل حقوق الملكية إلى اجمالى الأصول، يليه X_{22} والذى يمثل حقوق الملكية إلى إجمالى الودائع، يليه X_{24} ثم X_{23} اللذان يمثلان حقوق الملكية إلى اجمالى الاستثمارات المالية وحقوق الملكية إلى اجمالى القروض على الترتيب. أما بالنسبة إلى متغيرات المجموعة الثانية فقد كان الترتيب هو Y_1،Y_2، Y_3 بأوزان ٠,٧٢٣ ، ٠,٢٠٧، -٠,١١٤ على الترتيب.

٢- وطبقاً لمعيار الأحمال يتضح أن ترتيب معامل الارتباط بين كل متغير فى المجموعة الأولى والمتغير التوافقى الخاص به قريب نسبياً من الأهمية النسبية وفقاً لمعيار الأوزان، حيث نجد أن أعلى معامل ارتباط (تحميل) هو للمتغير X_{21} والذى يمثل حقوق الملكية إلى إجمالى الأصول بقيمة ٠,٩٨٣، يليه المتغير X_{22} والذى يمثل حقوق الملكية إلى إجمالى الودائع بمعامل ٠,٩٢٥، ثم حقوق الملكية إلى إجمالى الاستثمارات المالية (X_{24}) بمعامل ٠,٩٠١، يليه النقدية إلى إجمالى الأصول (X_{11}) بمعامل ٠,٨٧٩، يتبعه حقوق الملكية إلى إجمالى القروض (X_{23}) بمعامل ٠,٨٧٨، وتبلغ نسبة التباين المفسرة لهذه المتغيرات بواسطة الدالة الأولى ٠,٩٦٦ ، ٠,٨٥٦ ، ٠,٨١٢، ٠,٧٧٣، ٠,٧٧١ على الترتيب والتى تمثل مربع الأحمال.

٣- وفقاً لمعيار الأحمال أيضاً كانت معاملات الارتباط بين كل متغير فى المجموعة الثانية والمتغير التوافقى الخاص به هى ٠,٩٠١ للمتغير Y_1 والذى يمثل معدل العائد على حقوق الملكية، يليه ٠,٨٧٢ للمتغير Y_2 والذى يمثل معدل العائد على الأموال المتاحة للتوظيف، وأخيراً – ٠,٥٤٧ للمتغير Y_3 والذى يمثل معدل العائد على الأصول. كما بلغت نسبة التباين المفسرة لهذه المتغيرات بواسطة الدالة الأولى ٠,٨١٢ ، ٠,٧٦٠، ٠,٢٩٩ على الترتيب والتى تمثل مربع الأحمال.

٤- بناءاً على معيار الأحمال العابرة للدالة الأولى يتضح أن متغيرات المجموعة الأولى X_{21} (حقوق الملكية إلى اجمالى الأصول)، X_{22} (حقوق الملكية إلى إجمالى الودائع)، X_{24} (حقوق الملكية إلى إجمالى الاستثمارات المالية)، X_{23} (حقوق الملكية إلى إجمالى القروض)، X_{11} (النقدية إلى إجمالى الأصول) لها ارتباطاً قوياً مع المتغير التوافقى لمتغيرات المجموعة الثانية وهو ٠,٩١٧ ، ٠,٩٠٧، ٠,٨٦٤، ٠,٨٥٤، ٠,٨٣٤ على الترتيب، بمعنى أنه أكثر من ٠,٩ من التباين فى X_{21}, X_{24} يُفسر بواسطة المتغير التوافقى لمتغيرات المجموعة الثانية، كما انه أكثر من ٠,٨ من التباين فى X_{23} , X_{11} , X_{24} يُفسر بواسطة المتغير التوافقى لمتغيرات المجموعة الثانية، وكذلك نجد أن أكثر من