مجلة الدراسات المالية والمحاسبية والإدارية
ISSN 2352-9962/E-ISSN 2572-0147
المجلد 06، العدد 04- ديسمبر 2019
OEB Univ. Publish.

استخدام الشبكة العصبية الاصطناعية في تحليل أثر إدارة المخاطر المصرفية

أ.د.عبدالله علي القرشي [1*]، علي حسين المقدشي[2]

[1] جامعة ذمان– اليمن، dr.alqurashi2000@gmail.com

[2]جامعة الاندلس للعلوم والتقنية، a.almqdshi@gmail.com

تاريخ التسليم:2019/11/08 تاريخ المراجعة:2019/11/19 تاريخ القبول: 2019/11/25

الملخص

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر إدارة المخاطر المصرفية على ربحية البنوك الإسلامية اليمنية ، ولتحقيق ذلك فقد استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي و أساليب الإحصاء القياسي ومدخل تحليل الحساسية باستخدام الشبكة العصبية الاصطناعية في تحليل البيانات التي جمعت عن مؤشرات المخاطر المصرفية ومؤشرات الربحية للمدة الزمنية (2006–2015م)، من عينة تتكون من ثلاثة بنوك إسلامية هي (بنك التضامن الإسلامي، وبنك سبأ الإسلامي، وبنك اليمن والبحرين الشامل)، وتوصلت الدراسة إلى نتائج عدة أهمها:وجود تأثير موجب الميل لإدارة المخاطر المصرفية على ربحية البنوك الإسلامية اليمنية، حيث أن توجه البنوك الإسلامية اليمنية نحو رفع مؤشرات المخاطر المصرفية، من شأنه أن يحرك مؤشرات الربحية إلى الأعلى ، كما أنه يمكننا إدارة الربحية من خلال التحكم بالمخاطر باستخدام النماذج الرياضية القياسية او دون القياسية ، وان النموذج الأفضل هو الذي يحقق المطابقة التامة لمؤشرات قياس جودة النموذج، وأن مدخل تحليل الحساسية المستخدم في الدراسة وفق نماذج الشبكة العصبية ملائماً لتفسير حساسية الأرباح للتغير النسبي في إدارة المخاطر.

وتوصي الدراسة باستخدام النماذج الرياضية المقترحة لإدارة الربحية من خلال التحكم بالمخاطر، كما توصي الدراسة البنوك الإسلامية بالتوقف عن التغيرات الزائدة في معدلات مخاطر الإئتمان من خلال تقليل مخصصات الديون المشكوك فيها ، حيث أن ارتفاعها يؤثر سلباً على مؤشرات الربحية المصرفية الإسلامية.

الكلمات المفتاحية :الشبكة العصبية، المخاطر المصرفية ، الربحية ، البنوك الإسلامية .

Abstract

The Study aimed at identifying the impact of management on Yemeni Islamic banks' profitabili eve this، the current study used descriptive analy iods، statistical methods and sensitivity analysis u cial neural network in analyzing the data collecte ing risk indicators and profitability indicators dur od (2006-2015)، from a sample consisting of three s (Tadhamon Islamic Bank، Saba Islamic Bank، nil Bank of Yemen & Bahrain). the important mai e study reached:

positive impact of banking risk management on th tability of Islamic banks in Yemen. As the directi nic banks in Yemen to raise the indicators of bank ld move the indicators of profitability to the top. age profitability by controlling the risks using star tandard mathematical models ، and that the best m eve the exact match of the quality indicators of the hat the entrance sensitivity analysis used in the st rding to the models of the neural network is appro ain the sensitivity of profits to the relative change agement. The study recommends using the propos iematical models to manage profitability through rol. The study also recommends that Islamic bank ssive changes in credit risk rates by reducing doul s، as their rise negatively affects Islamic banking tability indices.

words: Artificial Neural Network، Banki itability، Islamic Banks.

*المؤلف المراسل: أ.د.عبدالله علي القرشي: dr.alqurashi2000@gmail.com

تمثل البنوك أحد أهم قطاعات الاقتصاد في أي دولة ، فالبنوك لها دور مهم وكبير في تعبئة المدخرات وتنمية الاستثمارات ، وتقديم العديد من الخدمات مثل قبول الودائع وإصدار الشيكات وإصدار خطابات الضمات والاعتمادات المستندية ، أيضاً البنوك الإسلامية تقدم خدمات وصيغ تمويل قد تختلف عن الخدمات التي تقدمها البنوك التجارية مثل صيغ التمويل الإسلامية المتنوعة، وغيرها من الخدمات التي تعمل البنوك على تقديمها للعملاء .

وتتعدد المخاطر التي تحيط بالبنوك الإسلامية ، فمن هذه المخاطر ما هو مرتبط بالبنك نفسه ومنها ما هو متعلق بالبيئة المحيطة بالبنك ، ومن أمثلة المخاطر الداخلية مخاطر السيولة ومخاطر الإئتمان ومخاطر رأس المال وغيرها من المخاطر، أمَّا المخاطر الخارجية المحيطة بالبنوك فمن أمثلتها : المخاطر السياسية والاقتصادية والمخاطر المتعلقة بالقوانين والتشريعات ومخاطر سعر الصرف وغيرها.

وتستطيع البنوك أن تتعامل مع المخاطر التي تواجهها من خلال اتخاذ بعض التدابير والاستراتيجيات التي من شأنها أن تقلل من أثر هذه المخاطر أو العمل على تجنبها أو تحديد أنواع المخاطر التي يرغب البنك في مواجهتها ، لأن جانب المخاطرة يقابله في الطرف الآخر جانب العوائد ، أو خسارة غير متوقعة نتيجة لسوء التنبؤ بالمخاطر ، فقد تكون هناك مخاطر كبيرة يرغب البنك في مواجهتها لكن بالمقابل عوائد التعامل مع هذه المخاطر أيضاً تكون كبيرة ، كل ذلك يعتمد على قدرة البنك على إدارة المخاطر والربحية ، لكن الإخفاق في إدارة المخاطر قد يؤدي إلى خسائر كبيرة وغير متوقعة .

ولأن الربحية تعد أحد أهم الأهداف التي تسعى البنوك إلى تحقيقها فإن البنوك ستعمل على توجيه أموالها في استثمارات مختلفة أملاً في تحقيق أعلى ربحية ممكنة وبأقل مخاطر وتكاليف ممكنة .

وتواجه البنوك الإسلامية في اليمن العديد من المخاطر من أهمها : مخاطر السيولة ، مخاطر رأس المال ، مخاطر الائتمان ، مخاطر سعر الفائدة ومخاطر سعر الصرف ، فضلاً عن أنواع أخرى من المخاطر منها مخاطر السمعة ومخاطر عدم الوفاء بالمتطلبات الرقابية والمخاطر القانونية ومخاطر تتعلق بصيغ التمويل في البنوك الإسلامية مثل مخاطر المرابحة ، السلم والمشاركة وغيرها من صيغ التمويل الأمر الذي يتطلب دراسة تأثير هذه المخاطر على ربحية البنوك الإسلامية ، وهذا ما تهدف الدراسة إلى تحقيقه.

أولاً: الخلفية النظرية للدراسة والدراسات السابقة :

1- المخاطر:

ويعرف الخطر بأنه (جمعان ، 2017 ، 101) : الفرصة في تحقيق الخسارة المالية ، والأصول التي لها فرصة أكبر في تحقيق خسارة تصنف أنها ذات مخاطر عن تلك التي لها فرصة أقل في تحقيق الخسارة ، والمفهوم الأخر للخطر هو عدم التأكد .

ويمكن تعريف المخاطر بأنها: (نجار ، 49،2014) بأنها التقلبات في القيمة السوقية للمؤسسة .

أيضاً المخاطر هي الحالة التي تكون فيها إحتمالية تحقيق عائد أو أرباح غير معروفة بسبب تقلب الأوضاع ، الأمر الذي يؤدي إلى الاخفاق في الحصول على الأرباح المتوقعة ، أو الوقوع في الخسائر .

2- المخاطر المصرفية:

تعرف المخاطر المصرفية بأنها : عدم إنتظام العوائد وتذبذب قيمتها أو في نسبتها إلى رأس المال المستثمر ، هذا الشيء هو الذي يشكل عنصر المخاطرة وترجع عملية إنتظام العوائد أساساً إلى حالة عدم اليقين المتعلقة بالتنبؤات المستقبلية (غانية ،2015، 11) .

و عرفت لجنة بازل المخاطر المصرفية بأنها :عبارة عن التقلبات في القيمة السوقية للمنظمة . ويعتبر هذا المفهوم واسعاً ويعكس وجهة النظر التي تقول أن إدارة المخاطر هي العمل على تحقيق العائد الأمثل من خلال الموازنة بين مستوى العائد ودرجة المخاطرة (الشحادة ،2015، 343) .

وعليه يمكن القول بأن المخاطر المصرفية : هي المخاطر التي يتعرض لها القطاع المصرفي وتؤدي إلى عدم إنتظام العوائد وتقلب القيمة السوقية للبنك ويرجع ذلك إلى حالة عدم التأكد والتنبؤات الغير صحيحة فيما يخص المستقبل .

3- إدارة المخاطر المصرفية :

هي الإدارة التي تعمل على تحديد المخاطر التي قد يواجهها البنك ، من خلال دراسة وتحليل البيئة الداخلية والخارجية للبنك ، ووضع قواعد وخطط وإستراتيجيات من شأنها تنظيم عمل البنك والرقابة على أدائه وصولاً إلى تحقيقه لأهدافه المرسومة .

أيضاً تعرف إدارة المخاطر المصرفية بأنها :

كافة الإجراءات التي تقوم بها إدارات البنوك من أجل وضع حدود للآثار السلبية الناجمة عن المخاطر المصرفية (العامري ، 2012 ، 178) .

4- أنواع المخاطر المصرفية :

أ- مخاطر السيولة :

تعرف مخاطر السيولة بأنها : المخاطر التي تنشأ نتيجة لعدم قدرة البنك على الوفاء بالتزاماته المالية عندما تستحق الأداء، من خلال توفير الأموال اللَّازمة لذلك، دون تحمل خسائر غير مقبولة، أي بمعنى أخر عدم كافية السيولة لمتطلبات التشغيل العادية، وقد يكون نتيجة الصعوبة في الحصول على السيولة بتكلفة معقولة عن طريق الاقتراض، أو عدم القدرة على تسييل الأصول.

وتنشأ مخاطر السيولة من مصادر عديدة منها داخلية متعلقة بنشاطات البنك، وخارجية ليس للبنك سيطرة عليها (ضاهر والخنيسة ، 2015 ، 341) .

ب- مخاطر رأس المال :

تتمثل هذه المخاطر بعدم كفاية رأس المال لحماية مصالح المودعين والمستثمرين والمقترضين وغيرهم من أصحاب المصالح المختلفة (عمران ، 2015 ، 470) .

ويواجه رأس المال في البنوك الإسلامية نوعين مميزين من المخاطر في إدارة ودائع الاستثمار، يتمثلان في مخاطر المصداقية المترتبة على احتمال أن يكون البنك الإسلامي متهماً بالإهمال أو سوء التصرف في عقود المضاربة التي يدير وفقاً لها ودائع الاستثمار، والمخاطر التجارية المنقولة (أو مخاطر الإزاحة التجارية) ، التي يترتب بموجبها أن على البنك الإسلامي نظراً لعدم قدرته على تحقيق عوائد مجارية لتلك التي يحققها منافسوه سواءً أكانوا بنوك إسلامية أو تجارية أن يقوم بتحويل نسبة من الأرباح المستحقة لمساهميه إلى أصحاب ودائع الاستثمار لتحفيزهم على الاحتفاظ بودائعهم وذلك خوفاً من سحبها إذا كانت عوائد البنك غير مجزية بالمقارنة مع منافسيه (عبدالحي ، 2010 ، 63).

ج- مخاطر الإئتمان

تعرف بأنها : الاحتمال أن يكون فيها المدين أو مصدر الأداة المالية غير قادر علي سداد الفائدة أو سداد أصل القرض وفقاً للشروط والأحكام المعنية في اتفاقية الإئتمان ، أي أن السداد قد يتأخر أو أنه في النهاية لن يتم تسديده وهو الأمر الذي قد يترتب عليه مشكلات تدفق نقدي و يؤثر في سيولة البنك (حامد ، 2011 ،115).

في البنوك الإسلامية فإن مخاطر الائتمان تكون على صورة تسوية أو مدفوعات تتكون عندما يكون على أحد أطراف الصفقة أن يدفع نقوداً (مثلاً في حالة عقد السلم أو الاستصناع) ، أو عليه أن يسلم أصولاً (مثلاً في بيع المرابحة) ، قبل أن يتسلم ما يقابلها من أصول أو نقود مما يعرضه لخسارة محتملة (نعيمة ، 2009 ، 69) .

د- مخاطر سعر الفائدة

تعرف مخاطر سعر الفائدة بأنها : مخاطر تراجع الإيرادات نتيجة لتحركات سعر الفائدة و تشير مخاطر سعر الفائدة إلى تعرض المركز المالي للبنك للتحركات العكسية في سعر الفائدة وتؤثر على عوائد البنك وعلى القيمة الاقتصادية لأصوله والتزاماته (رهيف ، 2015 ، 403).

و كما هو معروف أن البنوك الإسلامية لا تتعامل بسعر الفائدة وبالتالي قد يتبادر إلى الذهن أن هذه المخاطر لا تؤثر بأي شكل من الأشكال على البنوك الإسلامية ، وتستخدم المؤسسات المالية الإسلامية سعراً مرجعياً لتحديد أسعار أدواتها المالية المختلفة مثلاً في عقد المرابحة يتحدد هامش الربح بإضافة هامش مخاطرة إلى السعر المرجعي وطبيعة الدخل الثابت تقتضي أن يتحدد هامش الربح مرة واحدة طوال مدة العقد وعلى ذلك إن تغير السعر المرجعي فلن يكون بالإمكان تغيير هامش الربح في هذه العقود ذات الدخل الثابت ، لأجل هذا تواجه البنوك الإسلامية المخاطر الناشئة عن تحركات سعر الفائدة (سيف ، 2013 ، 42).

هـ – مخاطر سعر الصرف :

يعرف خطر سعر الصرف بأنه : ذلك الخطر المرتبط بتطور مستقبلي لسعر صرف عملة أجنبية يتحمله مالك أصل أو صاحب ديون أو حقوق مقيمة بتلك العملة (العملة الاجنبية) ، وتؤدي التقلبات في سعر الصرف بالبنوك إلى نتائج يمكن أن تكون إيجابية أو سلبية ، ففي حالة زيادة سعر صرف العملات فان البنك يحقق أرباحاً ، وبالعكس يمكنه تحمل خسارة في حالة إنخفاض سعر تلك العملة (هاني ، 2017 ، 307).

في البنوك الإسلامية تعتبر صيغة المرابحة من الأدوات المالية الإسلامية التي تقوم على الموجودات من خلال بيعها أو شرائها، والتي يكون فيها عائد البنك الإسلامي ، هو الفرق بين تكلفة الموجودات على المؤسسة والمبلغ الذي يمكن استرداده من خلال بيع هذا الموجود، ومن ثم فقد تنطوي هذه الأدوات على التعرض لمخاطر سعر الصرف (روزة و وردة ، 2016 ، 24).

5- الربحية :

الربحية هي العائد الذي يحصل عليه المستثمرون نتيجةً لأستثمار أموالهم في مشاريع مختلفة حيث تقوم البنوك بإستثمار الأموال بطرق وأساليب متعددة ويتم ذلك من خلال الموائمة بين القدرة على تحقيق أعلى الأرباح والسيطرة والتحكم في المخاطر التي تحيط بإستثمارات البنك .

ومن التعريفات للربحية: هي العلاقة بين الأرباح التي تحققها المنشأة والاستثمارات التي أسهمت في تحقيق هذه الأرباح ، والربحية تعتبر هدفاً للمنشأة ومقياساً للحكم عليها ، وتقاس الربحية إمّا من

خلال العلاقة بين الأرباح والمبيعات ، أو من العلاقة بين الأرباح والاستثمارات التي أسهمت في تحقيق الربحية ،والمقصود هنا بالاستثمارات هو قيمة الموجودات وحقوق الملكية (أبوزعيتر، 2006 ، 73).
وتتمثل أهمية الربحية في انها ضرورية لمواجهة المخاطر المتنوعة التي قد يتعرض لها البنك، بالإضافة الى انها مهمة لملاك البنك حتى تزيد من قيمة ثرواتهم واستثماراتهم.
أيضا عند تحقيق الأرباح فبالإمكان إعادة استثمار هذه الأرباح وتعتبر مصدر تمويل داخلي للبنك، علاوة على ذلك فان الربحية مهمة للبنوك حتى تحقق اهداف اكثر شمولية كالنمو والتطور والتوسع، بالتالي فان الربحية هي مقياس لمدى كفاءة أداء إدارة البنوك وقدرتها على تحقيق الأهداف المرسومة.(الهادي ، والطائي ،2013 ، 191)
وتتحقق الربحية في البنوك من خلال قرارين مهمين هما :
أ- قرار الاستثمار:

الذي يقوم على استخدام فائض الأموال المتاحة للبنك في فرص استثمارية تحقق عائداً أعلى من التكلفة المرجحة لتلك الأموال وتعتمد البنوك في تمويل استثماراتها عادةً على مصدرين رئيسيين ، إما عن طريق التمويل الخارجي من خلال الاقتراض من بنوك أخرى ،وإما عن طريق التمويل الداخلي من خلال الملاك سواءً عن طريق إصدار الأسهم، أو باستخدام الاحتياطيات الاختيارية والأرباح المحتجزة، هذا ويتوقف اختيار أي من هذين المصدرين الخارجي أو الداخلي عادة على عوامل عدة أهمها تكلفة التمويل، وكذلك ملاءمة مصدر التمويل، ثم عنصر المخاطرة .
ب- قرار التمويل :

وهو القرار المتعلق بكيفية اختيار المصادر التي سيتم الحصول منها على الأموال اللَّازمة للبنك لتمويل الاستثمار في موجوداتها بشكل يمكن إدارة البنك من الحصول على أكبر عائد ممكن، وذلك من خلال الاستفادة من الاقتراض الثابت الكلفة، ولكن من دون تعرضها للأخطار التي يمكن أن تنتج عن المبالغة في الاقتراض. (شهاب الدين، 2016، 42)
6- البنوك الإسلامية :
حدد القانون اليمني رقم (21) لسنة 1996م والمعدل بالقانون رقم (16) لعام 2009 م ، المصطلحات والتسميات بالإضافة إلى أهداف ومهام البنوك الإسلامية ، بالتالي فإن البنوك الإسلامية وفقاً لهذا القانون هي : شخصية اعتبارية تطبق عليها أحكام قانون البنك المركزي وقانون البنوك والشركات وبما لا يتعارض مع أحكام الشريعة الإسلامية .

ويقوم نشاط البنوك الإسلامية على أساس المبادئ الإسلامية ولذلك فهي تعتبر الفائدة التي تتعامل بها البنوك التجارية حرام كونها تحدد بمعدل ثابت مسبقاً، ولذلك فهي تقبل الودائع بأنواعها على أساس المشاركة في الربح وليس بمعدل ثابت محدد مسبقاً، كذلك تمويلها للغير يقوم على نفس الأساس (المرضي ، 2013 ، 52) .

7- الشبكات العصبية:

تعرف الشبكات العصبية بأنها : نماذج أو أساليب تحاكي عمل المخ البشري والشبكات العصبية في الإنسان من خلال استخدام بعض برمجيات المحاكاة وأسلوب المعالجة المتوازنة ، حيث تقوم باستقبال مدخلات (بيانات) ويجري على هذه المخلات معالجات معينة بحيث تعطي مخرجات أو نتائج ، والتي تتيح القدرة الكبيرة وسرعة استرجاع كميات كبيرة من المعلومات (بوزيدي وعيشوش ، 2017، 47) .

وتتميز الشبكات العصبية الاصطناعية بالقدرة على اشتقاق المعنى من البيانات المعقدة او الغير دقيقة ، والقدرة على التعلم والقيام بالمهام من خلال الاعتماد على البيانات بواسطة التدريب أو التجربة الأولية (ناجي و كاظم ، 2016 ، 313).

وتتكون الشبكات العصبية الاصطناعية من :

-المدخلات: تحتوي على عدد من العقد التي تمثل عدد المتغيرات المستقلة والتي يمكن أن تكون على صورة بيانات كمية أو وصفية أو تكون مخرجات لوحدات معالجة أخرى .

-المخرجات: هي المستوى الأخير للشبكة وهي عبارة عن مخرجات الشبكة العصبية الاصطناعية والتي من الممكن أن تكون الناتج أو الحل لمشكلة الدراسة .

-المستوى الخفي: هو المستوى التالي لمستوى المدخلات وقد يكون للشبكة أكثر من مستوى خفي وهذا المستوى يرتبط مع مستوى المخرجات .

-الأوزان: هي القوة النسبية أو الروابط المختلفة التي تنقل البيانات من طبقة إلى طبقة، أو بمعنى آخر الأهمية النسبية لكل مدخل الى عنصر المعالجة، ويمكن تعديل الأوزان من خلال خاصية التعلم في الشبكة والتي تعرف بدالة التجميع والتي تعمل على ايجاد المجموع المرجح لكل عناصر المدخلات.

-الدالة التجميعية: تمثل المنشط الداخلي أو المحفز، وتختص دالة التجميع بحساب الوزن المتوسط لكل المدخلات إلى عنصر المعالجة بضرب قيمة كل عنصر ادخال في وزنه للحصول على المجموع.

-دالة التحويل : تسمى ايضاً دالة التنشيط إذ أن لكل خلية عصبية مستوى استثارة يتم احتساب هذا المستوى عن طريق دالة التجميع وهذا ما يسمى بالمحاكاة الداخلية وقد يكون هناك قيمة خارجة من الخلية أو تتعدم من خلال تحديد هذا المستوى . (سهام ، 2015 ، 156)

- **مشكلة الدراسة** : تتعرض البنوك الإسلامية إلى العديد من المخاطر في ظل البيئة الاقتصادية والسياسية المتغيرة ، إذ أن لهذه المخاطر التأثير الكبير على ربحية البنوك.

ومن خلال الدراسات السابقة التي تناولت موضوع إدارة المخاطر في البنوك اليمنية، مازال هناك فجوة في تناول ودراسة إدارة المخاطر المصرفية التي تواجه البنوك الإسلامية اليمنية وتأثيرها على ربحية هذه البنوك، حيث تناولت دراسة جوتالي (2016م)، موضوع إدارة المخاطر الاستثمارية التي تواجه البنوك الإسلامية خلال خمس سنوات (2013-2009م)، كما أن هذه الدراسة تناولت المخاطر الاستثمارية في البنوك ولم تتطرق الى تأثير هذه المخاطر على ربحية البنوك الإسلامية .

و دراسة (عياش، 2016م) ، التي تناولت موضوع دور المدقق الخارجي في إدارة المخاطر في البنوك الإسلامية اليمنية واستخدمت الاستبيان كأداة لجمع المعلومات عن عينة الدراسة .

أمَّا الدراسات الأخرى فقد تناول بعضها تأثير السيولة على ربحية البنوك والبعض الأخر تناول المحددات و العوامل الأخرى المؤثرة على ربحية البنوك، الأمر الذي يُظهر استمرار الفجوة والحاجة إلى إجراء المزيد من الدراسات للتقليل من هذه الفجوة.

من هذا المنطلق يمكن صياغة مشكلة الدراسة في التساؤلات الآتية:

-هل تؤثر إدارة المخاطر المصرفية على ربحية البنوك الاسلامية اليمنية وكيف يتم ذلك باستخدام الشبكة العصبية الاصطناعية؟

-كيف يمكننا إدارة الربحية في البنوك الاسلامية اليمنية من خلال التحكم بالمخاطر المصرفية؟ وما النموذج الرياضي الملائم لتفسير علاقة إدارة المخاطر المصرفية بالربحية في البنوك الإسلامية اليمنية؟

❖ **أهداف الدراسة:**

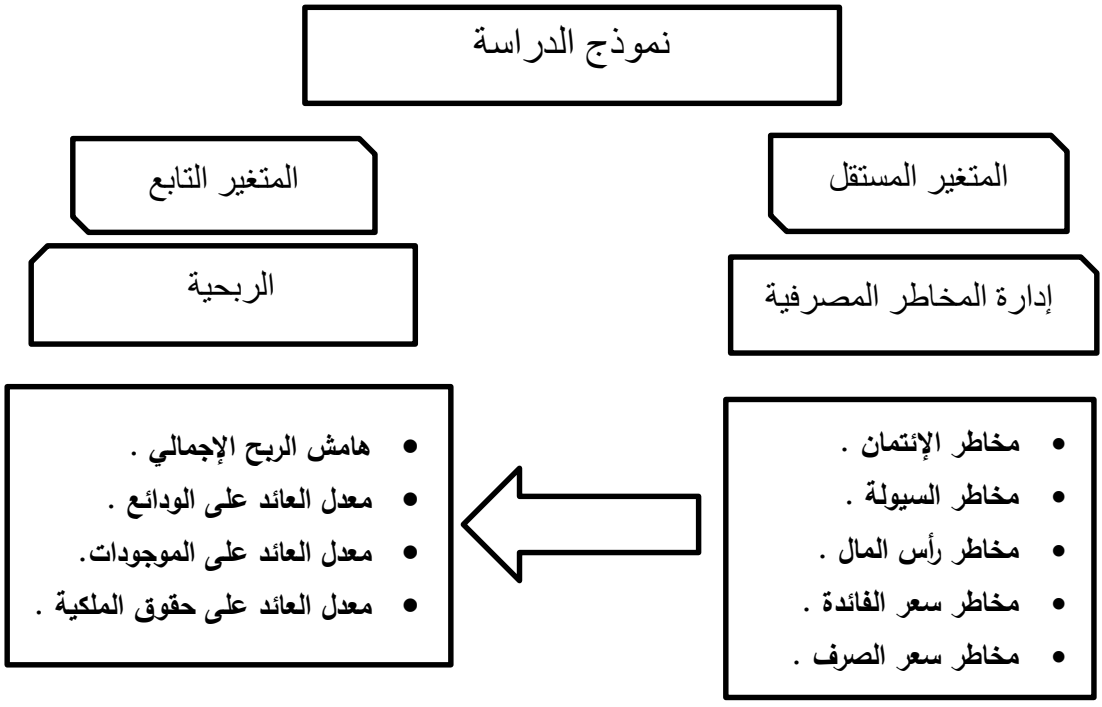
تهدف هذه الدراسة إلى:

1- دراسة أهم المؤشرات للحكم على ربحية البنوك الإسلامية، ودراسة واقع تطور تلك المؤشرات لدى البنوك الإسلامية اليمنية خلال المدة (2006 -2015م).

2- تصميم نموذج رياضي يوضح آلية إدارة الربحية في البنوك الإسلامية، من خلال التحكم بالمخاطر المصرفية، وتطبيق هذا النموذج لتفسير أثر المخاطر المصرفية (من خلال التحكم بالمخاطر)، على ربحية البنوك الإسلامية اليمنية.

3- وضع عدد من التوصيات الممكن أن تساعد البنوك اليمنية على تحقيق أفضل العوائد عند المستوى الملائم من المخاطرة .

- **نموذج الدراسة :**



- **فرضيات الدراسة :**

على ضوء مشكلة الدراسة والأهداف التي تسعى إلى تحقيقها تم صياغة فرضية الدراسة كما يأتي :

H_1 يوجد تأثير طردي (موجب الميل) ودالاً إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لإدارة المخاطر المصرفية في ربحية البنوك الإسلامية اليمنية.

ومنها نشتق الأجزاء الفرضية الأتية:

H_{1-1} يوجد تأثير طردي (موجب الميل) ودال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لإدارة المخاطر المصرفية في تغيير هوامش الأرباح لدى البنوك الإسلامية اليمنية .

H_{1-2} يوجد تأثير طردي (موجب الميل) ودالاً إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لإدارة المخاطر المصرفية في تغيير معدل العائد على الودائع لدى البنوك الإسلامية اليمنية.

H_{1-3} يوجد تأثير طردي (موجب الميل) ودالاً إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لإدارة المخاطر المصرفية في تغيير معدل العائد على الأصول لدى البنوك الإسلامية اليمنية.

H_{1-4} يوجد تأثير طردي (موجب الميل) ودالاً إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لإدارة لمخاطر المصرفية في تغيير معدل العائد على حق الملكية لدى البنوك الإسلامية اليمنية .

- **أهمية الدراسة :**

تكمن أهمية الدراسة فيما يأتي :

1- ركزت الدراسة على قطاع مهم في الاقتصاد اليمني وهو قطاع البنوك (بنوك إسلامية) .

2- أنها تناولت جانب مهم من جوانب العمل المصرفي وهو إدارة المخاطر المصرفية .

3- أهمية موضوع المخاطر المصرفية ، وكيف تؤثر إدارة المخاطر على الربحية باستخدام الشبكة العصبية الاصطناعية .

4- أهمية موضوع الربحية والذي يمثل الهدف الأساسي للبنوك الإسلامية .

- **حدود الدراسة :**

- الحدود الموضوعية :تناولت الدراسة المواضيع المتعلقة بإدارة المخاطر المصرفية المتمثلة في : مخاطر السيولة ، مخاطر رأس المال ، المخاطر الإئتمانية ،مخاطر سعر الفائدة ومخاطر سعر الصرف والربحية بالإضافة الى مايتعلق بالشبكات العصبية الاصطناعية ،وتناولت أيضاً عملية قياس وتحليل القوائم المالية للبنوك تحت الدراسة باستخدام نسب المخاطر و نسب الربحية .
- الحدود المكانية : شملت الدراسة البنوك الإسلامية العاملة في أمانة العاصمة صنعاء عدا البنك الإسلامي للتمويل.
- اللحدود الزمانية : غطت الدراسة بيانات البنوك الإسلامية خلال المدة من 2006 -2015م .

- **منهجية الدراسة وإجراءاتها :**

1- أسلوب الدراسة : استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي بهدف الوصول إلى استنتاجات توضح أثر إدارة المخاطر المصرفية على ربحية البنوك اليمنية ، كما استخدمت الدراسة أساليب الإحصاء القياسي وأساليب تحليل الحساسية باستخدام الشبكة العصبية الاصطناعية في تحليل البيانات واختبار الفرضيات.

2-

صادر بيانات ومعلومات الدراسة :

- مصادر أولية : تتمثل في التقارير المالية للبنوك الإسلامية اليمنية عينة الدراسة .
- مصادر ثانوية : تتمثل في الكتب والرسائل الجامعية والدوريات ومواقع الإنترنت .

3- مجتمع وعينة الدراسة :

يتمثل مجتمع الدراسة في البنوك الإسلامية اليمنية وهي : البنك الإسلامي للتمويل ، بنك التضامن الإسلامي الدولي ، بنك سبأ الإسلامي ، بنك اليمن والبحرين الشامل ، أما عينة الدراسة فتتكون من كل البنوك الإسلامية اليمنية عدا البنك الإسلامي للتمويل نظراً لعدم توفر البيانات المالية الكاملة عنه خلال مدة الدراسة الممتدة من 2006- 2015م .

- **الدراسات السابقة :**

1- دراسة (جوتالي ، 2016م) ، بعنوان : ادارة المخاطر الاستثمارية وسبل مواجهتها في البنوك الإسلامية اليمنية :

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل طبيعة نشاط البنوك الإسلامية و المخاطر الاستثمارية التي تواجهها من حيث مفهومها وأنواعها وأسبابها كإطار نظري عام يخص العمل المصرفي الإسلامي كما هدفت إلى تحليل المخاطر الاستثمارية التي تواجهها البنوك الإسلامية اليمنية والسبل التي تتبعها في مواجهة تلك المخاطر بالتحقق من صحة فرضيات هذه الدراسة ، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي لعينة البحث والمتمثلة في جميع البنوك الإسلامية اليمنية ، من خلال تحليل التقارير السنوية للبنوك الإسلامية اليمنية خلال مدة خمس سنوات (2009 - 2013م) كعينة للبحث، واستخراج المعلومات المتعلقة بالمخاطر الاستثمارية حيث تم تحليل ومعالجة البيانات على برنامج الاكسل ثم القيام بتحليل البيانات باستخدام أدوات التحليل المالي الرأسي والأفقي والنسب المالية وفقاً لمؤشرات إدارة المخاطر.

وتوصلت هذه الدراسة الى نتائج عدة أهمها : أن البنوك الإسلامية اليمنية تتعرض لمخاطر الإئتمان، وأن صيغة المرابحة هي الصيغة الاستثمارية الأكثر شيوعاً لدى البنوك الإسلامية اليمنية، كما أن أدوات التمويل فيها تعتمد إمّا على بيع وشراء الموجودات، أو على بيع منافع الموجودات، أو على المشاركة في الأرباح، وقد كانت هذه البنوك كفؤة في إدارة مخاطر رأس المال حيث حققت نسبة أعلى من النسبة المعيارية لكفاية رأس المال.

2- دراسة (عياش ، 2016م) ، بعنوان: دور المراجع الخارجي في تقويم إدارة المخاطر في المصارف الإسلامية اليمنية :

هدفت هذه الدراسة إلى تحقيق جملة من الاهداف أهمها: توضيح الأدوات والممارسات الحديثة في مجال إدارة المخاطر المصرفية ، وقد اعتمد الباحث على الاستبيان كأداة رئيسية لجمع المعلومات من عينة الدراسة مستخدما في ذلك نموذجين للاستبيان .

وتوصلت الدراسة الى نتائج عدة أبرزها : تؤثر المنهجية العلمية لمراجعة المخاطر في تقويم إدارة المخاطر المصرفية في البنوك الإسلامية تأثيراً قوياً، أيضاً يوجد تأثير قوي للمراجعة الخارجية في تقويم سياسات و إجراءات إدارة المخاطر المصرفية بالإضافة إلى أنه يوجد تأثير قوي للمراجعة الخارجية في تقويم أساليب قياس وتقييم المخاطر المصرفية .

3- دراسة (العبيد، 2015م)، بعنوان: أثر السيولة في ربحية البنوك الإسلامية، دراسة تطبيقية على البنوك الإسلامية السورية :

هدفت الدراسة إلى توضيح مفهوم الربحية ومحدداتها لدى البنوك الإسلامية، وبيان أثر السيولة لدى البنوك الإسلامية في قدرتها عمى تحقيق الأرباح.

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي بهدف التعرف على السيولة والربحية في البنوك الإسلامية ، والمنهج الإحصائي التحليلي لدراسة وتحليل البيانات المتوفرة عن موضوع الدراسة ، وتم الحصول على البيانات اللازمة لاختبار الفرضيات من التقارير المالية السنوية للبنوك الإسلامية السورية ، وذلك باستخدام البرنامج الاحصائي SPSS .

وتوصلت الدراسة إلى نتائج أهمها : لا يوجد علاقة ذات دلالة معنوية بين سيولة البنوك الإسلامية وبربحيتها ، مشكلة السيولة من أهم المشكلات التي تواجه البنوك الإسلامية، وذلك في ظل عدم وجود أدوات مالية عالية السيولة متوافقة مع الشريعة الإسلامية بالإضافة إلى عدم قدرة البنوك الإسلامية السورية على تسييل أصولها بسرعة وبدون خسائر.

4- دراسة (Asadulla2017،) بعنوان :

Determinants Of Profitability Of Islamic Banks Of Pakistan – A Case Study On Pakistan's Islamic Banking Sector:

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أهم محددات الربحية في البنوك الإسلامية الباكستانية خلال المدة من 2005- 2015 م .

وكانت عينة البحث مشتملة على خمسة بنوك إسلامية ، وتم استخدام نسب الربحية ونسب السيولة وتحليل الإنحدار لقياس ومعرفة أهم محددات الربحية في البنوك عينة الدراسة .

ومن أهم نتائج هذه الدراسة : هناك علاقة إيجابية بين السيولة وحجم البنوك الإسلامية والربحية .

5- دراسة Noman،(2015) بعنوان :

An Empirical Investigation Of Profitability Of Islamic Banks in Bangladesh

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على محددات ربحية البنوك الإسلامية في بنغلادش .

وكانت بيئة التطبيق مكونة من سبعة بنوك إسلامية بنغلاديشية خلال المدة من عام 2003 – 2013م ، تم إستخدام البيانات والتقارير المالية للبنوك وتحليلها بإستخدام أسلوب الإنحدار والتحليل المالي باستخدام نسب الربحية ، وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج منها : هناك تأثير سلبي لمخاطر الإئتمان ومخاطر رأس المال على ربحية البنوك ، هناك تأثير إيجابي لحجم البنوك على ربحيتها ، أيضاً من النتائج أنه لا يوجد تأثير لتطبيق بازل على ربحية البنوك الإسلامية البنغلاديشية .

6- دراسة Abusharbeh) ، (2014 بعنوان :

Credit Risks and Profitability of Islamic Banks Evidence from Indonesia :

هدفت هذه الدراسة إلى دراسة العلاقة بين طرق التمويل الإسلامية ، وربحية البنوك الإسلامية ، بالإضافة إلى تأثير مخاطر الإئتمان على ربحية البنوك الإسلامية الأندونيسية خلال المدة من 2008– 2013م ، وقد إستخدمت الدراسة بيانات 11 بنكا إسلامياً أندونيسيا وتم إستخدام الأسلوب الوصفي التحليلي لإختبار الفرضيات ، بالإضافة إلى إستخدام نسب الربحية لقياس ربحية البنوك المدروسة .

ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة : وجود تأثير ذو دلالة إحصائية لمخاطر الإئتمان على ربحية البنوك الإسلامية الإندونيسية ، هناك تأثير إيجابي لصيغ التمويل وخاصة صيغة التمويل بالمشاركة على ربحية البنوك .

- **التعليق على الدراسات السابقة :**

تناولت الدراسات السابقة موضوع المخاطر المصرفية والربحية في البنوك الإسلامية ، حيث تناولت دراسة (جوتالي 2016م) المخاطر الاستثمارية التي تواجه البنوك الاسلامية اليمني خلال مدة الدراسة (5 سنوات) ، وتتميز الدراسة الحالية عن دراسة جوتالي انها شملت بالدراسة والتحليل لسنوات أكثر من دراسة جوتالي كما أن المدة التي خضعت للدراسة لم تغطي الأحداث والتطورات التي شهدتها البنوك الإسلامية اليمنية.

أما دراسة (عياش2016م) فقد تناولت موضوع دور المراجع الداخلي في تقويم ادارة المخاطر المصرفية في البنوك الاسلامية باستخدام الاستبيان كأداة لجمع المعلومات ، واهم ما يميز الدراسة الحالية عن دراسة عياش وعن الدراسات السابقة هو استخدام أساليب الإحصاء القياسي وأساليب تحليل الحساسية باستخدام الشبكة العصبية الاصطناعية في تحليل البيانات واختبار الفرضيات .

أيضاً في الجانب التطبيقي فإن هذه الدراسة من منظورها ميزت بين المخاطر المصرفية والتي تم قياسها من خلال مؤشرات مخاطر (السيولة ، رأس المال ، الائتمان ، سعر الفائدة وسعر الصرف) و إدارة المخاطر المصرفية من خلال تحليل معدلات التغير النسبي في المخاطر، ولهذا فإن إدارة المخاطر المصرفية تم التعبير عنه بمعدلات التغير النسبي في المخاطر ، أي المخاطر للسنة الحالية مطروح منها مخاطر السنة السابقة مقسوماً على مخاطر السنة السابقة.

ثانياً: نتائج الدراسة ومناقشتها :

1- تطور مؤشرات المخاطر المصرفية ومستويات إدارتها في البنوك الإسلامية اليمنية خلال مدة الدراسة :

يجب أولاً أن نميز بين المخاطر المصرفية وإدارة المخاطر المصرفية من منظور هذه الدراسة، فالمخاطر المصرفية تم قياسها بمؤشرات المخاطرة (مخاطر السيولة، مخاطر رأس المال، مخاطر الائتمان، مخاطر سعر الفائدة، مخاطر سعر الصرف)، والتي تقاس من خلال المعادلات الموضحة في الجدول الاتي.

جدول رقم (1): مؤشرات المخاطر المصرفية ومعادلات القياس

المؤشر	معادلة قياس المؤشر
مخاطر السيولة	الودائع الأساسية / إجمالي الأصول
مخاطر رأس المال	القاعدة الرأسمالية / الأصول المرجحة بأوزان المخاطر
مخاطر الإئتمان	مخصص الديون المشكوك في تحصيلها / إجمالي القروض
مخاطر سعر الفائدة	الخصوم الحساسة تجاه سعر الفائدة / الخصوم
مخاطر سعر الصرف	إجمالي مراكز العملات / رأس المال والاحتياطيات

المصدر : حماد ، 2007 ، 239

ويمكننا فهم طبيعة إدارة المخاطر من خلال تحليل معدلات التغير النسبي في المخاطر، ولهذا فإن إدارة المخاطر المصرفية من منظور الدراسة الحالية تم التعبير عنها بمعدلات التغير النسبي في المخاطر كما هو موضح في الجدول الأتي:

جدول رقم(2): مؤشرات إدارة المخاطر ومعادلة احتسابها من منظور الدراسة الحالية

المؤشر	قياس إدارة المخاطر (لأغراض التحليل الوصفي)	أو (هذا المستخدم في التحليل الاستدلالي)
إدارة مخاطر السيولة	(مخاطر السيولة في السنة الحالية – مخاطر السيولة في السنة السابقة) / مخاطر السيولة في السنة السابقة	معدل التغير النسبي في مخاطر السيولة المصرفية. فإذا توجهت الإدارة نحو رفع مؤشر مخاطر السيولة بمعدل 1% فإن إدارة المخاطر تتمثل بمقدار الرفع 1% حيث يتم إضافة التغير الى نسبة المخاطرة على النحو الأتي. $\nabla X_1 = [0.01(x_1) + x_1]$ وهكذا لكافة المؤشرات.
إدارة مخاطر رأس المال	(مخاطر رأس المال في السنة الحالية – مخاطر رأس المال في السنة السابقة) / مخاطر رأس المال في السنة السابقة	
إدارة مخاطر الإئتمان	(مخاطر الإئتمان في السنة الحالية – مخاطر الإئتمان في السنة السابقة) / مخاطر الإئتمان في السنة السابقة	
إدارة مخاطر سعر الفائدة	(مخاطر سعر الفائدة في السنة الحالية – مخاطر سعر الفائدة في السنة السابقة) / مخاطر سعر الفائدة في السنة السابقة	
إدارة مخاطر سعر الصرف	(مخاطر سعر الصرف في السنة الحالية – مخاطر سعر الصرف في السنة السابقة) / مخاطر سعر الصرف في السنة السابقة	

بمعنى أنه تم قياس المخاطر المصرفية كما هو الحال في الأدبيات العلمية ولكن تم تفسير إدارة المخاطر على أنه مقدار ما تحدثه الإدارة من تغيير في المخاطر المصرفية لدى السنة الحالية مقارنةً بالسنة السابقة، أو مقدار الرفع في مؤشر المخاطرة الذي تقرره الإدارة وذلك من خلال التحكم بمكونات المخاطرة (نسب الودائع إلى الأصول، ونسب القاعدة الرأسمالية إلى إجمالي الأصول المرجحة بأوزان المخاطر....الخ وهكذا).

وعلى ضوء ذلك تم قياس درجة تأثير إدارة المخاطر على الربحية في البنوك الإسلامية من خلال تحليل سلوك العوائد نتيجة رفع الإدارة لمعدل المخاطر بمقدار 1% .

ومن ثم احتساب مقاييس الإحصاء الوصفي (المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وأعلى قيمة للمؤشر وأدنى قيمة، ونطاق التغيرات) ، كل ذلك بالتفصيل لكل مؤشر من مؤشرات المخاطر المصرفية المتمثلة في(مخاطر السيولة، مخاطر رأس المال، مخاطر الإئتمان، مخاطر سعر الفائدة، مخاطر سعر الصرف)، ومعدلات تغيراتها من سنة لأخرى لإعطاء تعبير عن حجم التغيرات في المؤشرات الناتج عن القرارات التي تتخذها الإدارة أثناء تحكمها بالمخاطر المصرفية، كل ذلك تم بالتفصيل على النحو الأتي:

جدول رقم (3) المخاطر المصرفية ومعدل تغيراتها النسبية في البنوك الإسلامية اليمنية خلال المدة 2006-2015م

يظهر الجدول رقم (3) أن أعلى قيمة لمؤشر مخاطر السيولة(الودائع الأساسية / إجمالي الأصول) في البنوك الإسلامية اليمنية خلال المدة (2006-2015م) تساوي (42.65%) والتي كانت في العام(2015) وأدنى قيمة للمؤشر كانت في عام2008 حيث بلغت قيمة المؤشر ما نسبته(29.19%) ، أمّا عن المتوسط الحسابي الكلي لمخاطر السيولة خلال المدة فقد بلغ ما نسبته(35.31%) وبإنحراف معياري(0.04)، وقد بلغ نطاق التغير في مخاطر السيولة ما نسبته 13.46% والذي يفسر المدى الذي تتحرك فيه مخاطر السيولة في البنوك الإسلامية.

في حين بلغ أعلى معدل تغير نسبي في مخاطر السيولة لدى البنوك الإسلامية خلال المدة(2006-2015م) ما نسبته (19.94%) والذي كان في عام(2009) وأدنى معدل تغير نسبي للمؤشر كان في عام2008 حيث بلغ معدل التغير النسبي ما نسبته(-12.19%) أما عن المتوسط الحسابي الكلي لمعدل التغير النسبي في مخاطر السيولة خلال المدة فقد بلغ ما نسبته(3.97%) وبإنحراف معياري(0.12)، وقد بلغ نطاق التغيرات في معدل التغير النسبي في مخاطر السيولة ما نسبته 32.13% والذي يفسر المساحة النسبية المئوية التي تستخدمها إدارة البنوك الإسلامية في إدارة مخاطر السيولة.

بالنسبة لمخاطر رأس المال(القاعدة الرأسمالية / الأصول المرجحة بأوزان المخاطر)، في البنوك

بيان	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	أعلى قيمة	أدنى قيمة	المدى	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري
مخاطر السيولة	31.83	33.24	29.19	35.01	35.04	32.73	37.70	40.05	35.66	42.65	42.65	29.19	13.46	35.31	0.04
معدل التغير النسبي		4.43	-12.19	19.94	0.08	-6.60	15.21	6.23	-10.97	19.59	19.94	-12.19	32.13	3.97	0.12
مخاطر رأس المال	15.41	14.98	15.63	16.77	15.16	16.31	15.47	14.58	16.41	21.33	21.33	14.58	6.75	16.20	0.02
معدل التغير النسبي		-2.82	4.35	7.34	-9.62	7.57	-5.12	-5.77	12.53	30.02	30.02	-9.62	39.64	4.27	0.12
مخاطر الائتمان	22.01	17.76	23.58	26.37	7.94	8.28	8.24	10.20	19.82	22.16	26.37	7.94	18.44	16.64	0.07
معدل التغير النسبي		-19.33	32.81	11.82	-69.91	4.37	-0.56	23.90	94.21	11.84	94.21	-69.91	164.12	9.91	0.44
مخاطر سعر الفائدة	33.32	33.95	31.81	18.49	35.37	33.41	37.77	40.88	37.56	43.91	43.91	18.49	25.43	34.65	0.07
معدل التغير النسبي		1.87	-6.29	-41.89	91.35	-5.55	13.05	8.24	-8.14	16.93	91.35	-41.89	133.24	7.73	0.36
مخاطر سعر الصرف	9.98	2.56	26.57	33.66	26.49	26.70	24.40	29.41	30.41	49.77	49.77	2.56	47.20	26.00	0.13
معدل التغير النسبي		-74.31	936.22	26.66	-21.29	0.79	-8.60	20.52	3.39	63.66	936.22	-74.31	1010.53	105.23	3.14

الإسلامية اليمنية فيتضح من الجدول رقم (3) السابق أن أعلى قيمة حققها مؤشر مخاطر رأس المال خلال المدة (2015-2006م) تساوي (21.33%) والتي كانت في العام(2015) وأدنى قيمة للمؤشر كانت في العام (2013) حيث بلغت قيمة المؤشر ما نسبته(14.58%) أمّا عن المتوسط الحسابي الكلي لمخاطر رأس المال خلال المدة فقد بلغ ما نسبته(16.2%) وبانحراف معياري(0.02)، وقد بلغ نطاق التغير في مخاطر رأس المال ما نسبته (6.75%) والذي يفسر المدى الذي تتحرك فيه مخاطر رأس المال في البنوك الإسلامية.

في حين بلغ أعلى معدل تغير نسبي في مخاطر رأس المال لدى البنوك الإسلامية خلال المدة(2015-2006م)ما نسبته (30.02%) والذي كان في عام(2015) وأدنى معدل تغير نسبي للمؤشر كان في العام (2010) إذ بلغ معدل التغير النسبي ما نسبته(-9.62%) أمّا عن المتوسط الحسابي الكلي لمعدل التغير النسبي في مخاطر رأس المال خلال المدة فقد بلغ ما نسبته(4.27%) وبانحراف معياري(0.12)، وقد بلغ نطاق التغيرات في معدل التغير النسبي في مخاطر رأس المال ما نسبته (39.64%) ، والذي يفسر المساحة النسبية المئوية التي تستخدمها إدارة البنوك الإسلامية في إدارة مخاطر رأس المال.

وبالنسبة لمخاطر الإئتمان (مخصص الديون المشكوك في تحصيلها / إجمالي القروض) في البنوك الإسلامية اليمنية فيتضح من الجدول رقم (3) ،أن أعلى قيمة حققها مؤشر مخاطر الائتمان خلال المدة (2015-2006م) تساوي (26.37%) والتي كانت في العام(2009) وأدنى قيمة للمؤشر كانت في العام(2010) حيث بلغت قيمة المؤشر ما نسبته (7.94%) أما عن المتوسط الحسابي الكلي لمخاطر الإئتمان خلال المدة فقد بلغ ما نسبته (16.64%) وبانحراف معياري(0.07)، وقد بلغ نطاق التغير في مخاطر الائتمان ما نسبته (18.44%) والذي يفسر المدى الذي تتحرك فيه مخاطر الإئتمان في البنوك الإسلامية.

في حين بلغ أعلى معدل تغير نسبي في مخاطر الائتمان لدى البنوك الإسلامية خلال المدة (2006-2015م) ما نسبته (94.21%) والذي كان في العام(2014) وأدنى معدل تغير نسبي للمؤشر كان في عام(2010) ، حيث بلغ معدل التغير النسبي ما نسبته(-69.91%) أمّا عن المتوسط الحسابي الكلي لمعدل التغير النسبي في مخاطر الإئتمان خلال المدة فقد بلغ ما نسبته (9.91%) وبانحراف معياري (0.44)، وقد بلغ نطاق التغيرات في معدل التغير النسبي في مخاطر الإئتمان ما نسبته (164.12%) ، والذي يفسر المساحة النسبية المئوية التي تستخدمها إدارة البنوك الإسلامية في إدارة مخاطر الإئتمان.

وبالنسبة لمخاطر سعر الفائدة (الخصوم الحساسة تجاه سعر الفائدة / إجمالي الخصوم) في البنوك الإسلامية اليمنية فيتضح من الجدول رقم (3) أن أعلى قيمة حققها مؤشر مخاطر سعر الفائدة خلال المدة (2015-2006م) تساوي (43.91%) والتي كانت في العام(2015) وأدنى قيمة للمؤشر كانت في العام (2009) حيث بلغت قيمة المؤشر ما نسبته (18.49%) أمّا عن المتوسط الحسابي الكلي لمخاطر سعر الفائدة خلال المدة فقد بلغ ما نسبته (34.65%) وبانحراف معياري(0.07)، وقد بلغ نطاق التغير في مخاطر سعر الفائدة ما نسبته (25.43%) ، والذي يفسر المدى الذي تتحرك فيه مخاطر سعر الفائدة في البنوك الإسلامية. في حين بلغ أعلى معدل تغير نسبي في مخاطر سعر الفائدة لدى البنوك الإسلامية خلال المدة (2006-2015م) ما نسبته (91.35%) والذي كان في العام (2010) وأدنى معدل تغير نسبي للمؤشر كان في العام (2009) ، حيث بلغ معدل التغير النسبي ما نسبته (-41.89%) أمّا عن المتوسط الحسابي الكلي لمعدل التغير النسبي في مخاطر سعر الفائدة خلال المدة فقد بلغ ما نسبته (7.73%) وبانحراف معياري(0.36)، وقد بلغ نطاق التغيرات في معدل التغير النسبي في مخاطر سعر الفائدة ما نسبته (133.24%) ، والذي يفسر المساحة النسبية المئوية التي تستخدمها إدارة البنوك الإسلامية في إدارة مخاطر سعر الفائدة.

وبالنسبة لمخاطر سعر الصرف (إجمالي مراكز العملات / رأس المال والاحتياطيات) في البنوك الإسلامية اليمنية فيتضح من الجدول رقم (3) ،أن أعلى قيمة حققها مؤشر مخاطر سعر الصرف خلال المدة (2015-2006م) تساوي (49.77%) والتي كانت في العام (2015) ، وأدنى قيمة للمؤشر كانت في العام(2007) ، حيث بلغت قيمة المؤشر ما نسبته(2.56%) ، أمّا عن المتوسط الحسابي الكلي لمخاطر سعر الصرف خلال المدة فقد بلغ ما نسبته (26%) وبانحراف معياري(0.13)، وقد بلغ نطاق التغير في مخاطر سعر الصرف ما نسبته (47.2%) ، والذي يفسر المدى الذي تتحرك فيه مخاطر سعر الصرف في البنوك الإسلامية. في حين بلغ أعلى معدل تغير نسبي في مخاطر سعر الصرف لدى البنوك الإسلامية خلال المدة (2006-2015م) ما نسبته (936.22%) والذي كان في عام(2008) وأدنى معدل تغير نسبي للمؤشر كان في عام2007 حيث بلغ معدل التغير النسبي ما نسبته (-74.31%) أما عن المتوسط الحسابي الكلي لمعدل التغير النسبي في مخاطر سعر الصرف خلال المدة فقد بلغ ما نسبته(105.23%) وبإنحراف معياري(3.14)، وقد بلغ نطاق التغيرات في معدل التغير النسبي في مخاطر سعر

الصرف ما نسبته (1010.53%) ، والذي يفسر المساحة النسبية المئوية التي تستخدمها إدارة البنوك الإسلامية في إدارة مخاطر سعر الصرف.

2- تطور مؤشرات الربحية ومعدلات تغيراتها السنوية في البنوك اليمنية خلال مدة الدراسة :

تناولت الدراسة الحالية مؤشرات الربحية وفق أربعة مؤشرات (معدل هامش الربح، العائد على الودائع، العائد على الأصول، العائد على حق الملكية)، والجدول الأتي يوضح المعادلات المستخدمة في قياس تلك المؤشرات.

جدول رقم(4): مؤشرات الربحية ومعادلات احتسابها

مؤشر الربحية	معادلة الإحتساب
معدل هامش الربح	صافي الربح / الإيرادات
العائد على الودائع	صافي الربح / الودائع
العائد على الأصول	صافي الربح / الأصول
العائد على حق الملكية	صافي الربح / حقوق الملكية

المصدر : القرشي ، 2014 ، 74

وكما هو الحال لقياس المخاطر عندما تم احتساب معدلات التغير النسبي السنوي في المخاطر، فقد تم أيضاً احتساب معدل التغير النسبي في العوائد(الأرباح) السنوية والهدف من ذلك تحليل سلوك التغير النسبي السنوي في العوائد، وقد تم تناول ذلك على النحو الأتي:

بيان	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	أعلى قيمة	أدنى قيمة	المدى	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري
هامش الربح	23.55	21.12	15.65	11.42	12.06	-8.60	8.28	3.21	11.89	16.90	23.55	-8.60	32.15	11.55	0.09
معدل التغير النسبي		-10.31	-25.90	-27.01	5.57	-171.34	-196.23	-61.24	270.41	42.17	270.41	-196.23	466.65	-19.32	1.34
العائد على الودائع	2.47	2.17	2.03	1.36	1.34	-0.73	0.64	0.31	1.30	1.64	2.47	-0.73	3.20	1.25	0.01
معدل التغير النسبي		-12.23	-6.27	-33.12	-1.11	-154.47	-187.88	-51.51	317.79	26.20	317.79	-187.88	505.67	-11.40	1.43
العائد على الأصول	0.80	0.54	0.60	0.38	0.50	-0.14	0.19	0.11	0.50	0.65	0.80	-0.14	0.94	0.41	0.00
معدل التغير النسبي		8.42	-20.95	35.13	-48.83	65.29	31.13	-32.48	9.54	-16.52	65.29	-48.83	114.12	3.41	0.37

العائد على الملكية	9.11	8.70	25.80	4.07	7.17	-0.49	1.51	1.09	7.17	25.80	-0.49	26.30	7.14	0.07
معدل التغير النسبي		-4.51	196.54	-84.22	76.04	-106.90	-406.13	-27.76	555.99	1.23	555.99	962.12	-406.13	22.25	2.58

جدول رقم (5) معدلات الربحية والتغيرات النسبية للربحية في البنوك الإسلامية اليمنية خلال المدة 2006-2015م

يظهر الجدول رقم (5) أن أعلى قيمة لمؤشر هامش الربح (صافي الربح / الإيرادات) في البنوك الإسلامية اليمنية خلال المدة (2006-2015م) تساوي (23.55%) والتي كانت في العام(2006) وأدنى قيمة للمؤشر كانت في العام (2011) ، حيث بلغت قيمة المؤشر ما نسبته (-8.6%) أمَّا عن المتوسط الحسابي الكلي لهامش الربح خلال المدة فقد بلغ ما نسبته(11.55%) وبانحراف معياري(0.09)، وقد بلغ نطاق التغير في هامش الربح ما نسبته (32.15%) ، والذي يفسر المدى الذي يتحرك فيه هامش الربح في البنوك الإسلامية.

في حين بلغ أعلى معدل تغير نسبي في هامش الربح لدى البنوك الإسلامية خلال المدة (2006-2015م) ما نسبته (270.41%) والذي كان في العام(2014) وأدنى معدل تغير نسبي للمؤشر كان في العام (2012)، حيث بلغ معدل التغير النسبي ما نسبته (-196.23%) أما عن المتوسط الحسابي الكلي لمعدل التغير النسبي في هامش الربح خلال المدة فقد بلغ ما نسبته(-19.32%) وبانحراف معياري(1.34).

وبالنسبة للعائد على الودائع(صافي الربح / الودائع) في البنوك الإسلامية اليمنية فيتضح من الجدول رقم (4) أن أعلى قيمة حققها العائد على الودائع خلال المدة (2006-2015م) تساوي (2.47%) والتي كانت في العام(2006) وأدنى قيمة للمؤشر كانت في العام (2011) حيث بلغت قيمة المؤشر ما نسبته(-0.73%) أمّا عن المتوسط الحسابي الكلي للعائد على الودائع خلال المدة فقد بلغ ما نسبته(1.25%) وبانحراف معياري(0.01)، وقد بلغ نطاق التغير في العائد على الودائع ما نسبته (3.2%) ، والذي يفسر المدى الذي يتحرك فيه العائد على الودائع في البنوك الإسلامية.

في حين بلغ أعلى معدل تغير نسبي في العائد على الودائع لدى البنوك الإسلامية خلال المدة (2006-2015م) ما نسبته (317.79%) والذي كان في العام(2014) وأدنى معدل تغير نسبي للمؤشر كان في العام(2012) ، حيث بلغ معدل التغير النسبي ما نسبته (-187.88%) أمّا عن المتوسط الحسابي الكلي لمعدل التغير النسبي في العائد على الودائع خلال المدة فقد بلغ ما نسبته(-11.4%) وبانحراف معياري(1.43).

وبالنسبة للعائد على الأصول الأصول(صافي الربح/ الأصول) في البنوك الإسلامية اليمنية فيتضح من الجدول رقم (4) أن أعلى قيمة حققها العائد على الأصول خلال المدة (2015-2006م) تساوي (0.8%) والتي كانت في العام(2006) وأدنى قيمة للمؤشر كانت في عام(2011) ، حيث بلغت قيمة المؤشر ما نسبته(-0.14%)أما عن المتوسط الحسابي الكلي للعائد على الأصول خلال المدة فقد بلغ ما نسبته(0.41%) وبانحراف معياري(0)، وقد بلغ نطاق التغير في العائد على الأصول ما نسبته (0.94%) ، والذي يفسر المدى الذي يتحرك فيه العائد على الأصول في البنوك الإسلامية.

في حين بلغ أعلى معدل تغير نسبي في العائد على الأصول لدى البنوك الإسلامية خلال المدة (2015-2006م) ما نسبته (380.17%) والذي كان في العام(2014) وأدنى معدل تغير نسبي للمؤشر كان في العام (2012) حيث بلغ معدل التغير النسبي ما نسبته(-239.26%) أما عن المتوسط الحسابي الكلي لمعدل التغير النسبي في العائد على الأصول خلال المدة فقد بلغ ما نسبته(-3.37%) وبانحراف معياري(1.67).

وبالنسبة للعائد على الملكية الملكية (صافي الربح / حقوق الملكية) في البنوك الإسلامية اليمنية فيتضح من الجدول رقم (4) أن أعلى قيمة حققها العائد على الملكية خلال المدة (2006-2015م) تساوي (25.8%) والتي كانت في العام(2008) وأدنى قيمة للمؤشر كانت في العام (2011) ، حيث بلغت قيمة المؤشر ما نسبته(-0.49%) أمّا عن المتوسط الحسابي الكلي للعائد على الملكية خلال المدة فقد بلغ ما نسبته(7.14%) وبانحراف معياري(0.07)، وقد بلغ نطاق التغير في العائد على الملكية ما نسبته (26.3%) ، والذي يفسر المدى الذي يتحرك فيه العائد على الملكية في البنوك الإسلامية.

في حين بلغ أعلى معدل تغير نسبي في العائد على الملكية لدى البنوك الإسلامية خلال المدة (2006-2015م) ما نسبته (555.99%) والذي كان في العام(2014) وأدنى معدل تغير نسبي للمؤشر كان في العام (2012) ، حيث بلغ معدل التغير النسبي ما نسبته (-406.13%) أمّا عن المتوسط الحسابي الكلي لمعدل التغير النسبي في العائد على الملكية خلال المدة فقد بلغ ما نسبته(22.25%) وبانحراف معياري(2.58)

3- دراسة طبيعة البيانات وتجزئتها (الآلية والإجراءات المنهجية):

قبل اختبار الفرضيات تم بداية الأمر التعامل مع البيانات بالمتوسط للبنوك الإسلامية ومن ثم تم البدء بدراسة استقرار البيانات فوجد أن البيانات غير مستقرة، تم محاولة إجراء التحويلات الممكنة وإجراء الفروقات من الدرجة الأولى والثانية على البيانات وكانت النتائج أيضاً غير مستقرة واستصعب إجراء تحويلات من الدرجة الثالثة، كون البيانات أصبحت أقل من 8 سنوات بعد إجراء الفرق الأول والثاني، وبالتالي فإن الأمر تطلب البدء بتجزئة البيانات من بيانات سنوية إلى بيانات ربعية، لتصبح البيانات بدلاً من كونها 10 سنوات ستصبح 40 ربع سنوي .

وتحقيقاً لذلك تم استخدام الشبكة العصبية الاصطناعية، وتحرياً للدقة تم تصميم نموذج رياضي خاص لتجزئة بيانات كل بنك على حدة، تم في تلك النماذج الرياضية اعتبار الزمن متغير مستقل[1] و(كافة المتغيرات المستقلة والتابعة) متغيرات تابعة، وتم ضبط خطأ الشبكة عند مستوى (0.0000001) على ضوئه ستتوقف الشبكة عن التدريب، وقد أعطت نتائج الشبكة العصبية 8 نماذج رياضية ، ومن ثم تم استخدام تلك النماذج في تجزئة البيانات، ومنهجياً تم تطبيق عملية التجزئة وفق نماذج الشبكة كما هو الحال عند استخدام النماذج القياسية في التنبؤ، تم التنبؤ بالربع الأول من السنة الأولى من خلال التعويض في نموذج الشبكة ب(0.25) أي الربع الأول من السنة ، وتم التنبؤ بالربع الثاني من السنة الأولى من خلال التعويض ب(0.50) وتم التنبؤ بالربع الأول من السنة الثانية(أي سنة 2007) من خلال التعويض ب(1.25)، وهكذا تمت عملية التجزئة يدوياً وباستخدام برامج الاوفيس المساعدة للتعويض في نماذج الشبكة العصبية، ونظراً لأنه تم ضبط الشبكة في التقليل من الأخطاء إلى واحد من مليون فقد تطابقت مسارات البيانات بعد التجزئة عما كانت عليه قبل عملية التجزئة .

4- المفاضلة بين النماذج الرياضية المتنافسة لدراسة أثر إدارة المخاطر المصرفية على ربحية البنوك الإسلامية اليمنية :

جرت العادة في الأدبيات العلمية أنه لكي يكون النموذج الرياضي يتسم بالكفاءة فمن الضروري أن يحقق مجموعة من المؤشرات تسمى بمؤشرات قياس جودة النموذج، ويجب أن يكون النموذج خياراً من بين عدد من النماذج المتنافسة، وغالباً تستخدم النماذج القياسية سبعة مؤشرات للمفاضلة بين النماذج واختيار أفضلها وهذه المؤشرات هي: معامل التحديد، والجذر التربيعي لمتوسط مربعات

[1] تم ادخال بيانات العشر السنوات(2006-2015م) لكل بنك وتم ترميز السنوات من(1-10) بدلاً من الألف.

البواقي، ونسبة الخطاء المطلق (أي الخطأ المئوي المطلق)، متوسط الخطأ المطلق، أقصى خطأ في النسبة المئوية المطلقة، أقصى خطأ مطلق، معيار المعلومات النظرية الافتراضية (BIC).

ونظراً لأن النظام الخبير يحتسب تلك المؤشرات بطريقة آلية عند استخدام النماذج القياسية، فإن الأمر يحد من إمكانية القدرة على المقارنة بين الشبكة العصبية والنموذج القياسي المحتسب مؤشراته بطريقة الية، كون نتائج الشبكة العصبية لا تحتسب تلك المؤشرات بطريقة آلية، ولتجاوز المشكلة تم اعتماد المؤشرات الناتجة عن النظام الخبير وتم تطبيق تلك المؤشرات يدوياً على بيانات الشبكة العصبية وفقاً للقوانين الموضحة في الجدول الأتي:

جدول(6) : توضيح مفاهيم مؤشرات قياس جودة النماذج والمفاضلة بينها وقوانين احتساب تلك المؤشرات

اسم المؤشر	الرمز	المصطلح	فكرة عن المؤشرة	القانون	الهدف من الاستخدام	مجال الإستخدام	القيمة المثلى
معامل التحديد ويحسب بقانونين	R2	R-squared	هو مربع معامل الارتباط بين (بيانات المتغير التابع في السلسلة الأصلية، وبيانات المتغير التابع المتوقعة بواسطة النموذج)، ويعتبر من أهم المقاييس لتحديد دقة النماذج، لأنه يفسر مقدار ما تفسره المتغيرات المستقلة في المتغيرات التابعة من تغيرات كنسبة مئوية.	مربع معامل الإرتباط: او $R^2 = 1 - \frac{\sum e_T^2}{\sum (Y - \bar{Y})^2}$ حيث أن: $e_T = Y_T - \hat{Y}_T$	تحديد قوة نموذج التنبؤ	كافة المجالات	الأفضل هو الأكبر واقصى قيمة له تساوي 1
الجذر التربيعي لمتوسط مربعات البواقي	RMSE	Root Mean Square Error	مقياس لمدى انحراف سلسلة البيانات المتوقعة بواسطة النموذج عن بيانات السلسلة الاصلية، مقاساً بنفس وحدات المتغير التابع.	$\mathbf{RMSE} = \sqrt{\frac{\sum e_T^2}{N}}$	للمقارنة وتحديد درجة انحراف البيانات المتنبأة عن بيانات النموذج الحقيقي	المنهج القياسي	كلما كان اصغر كلما كان افضل وكلما اقترب من الصفر دل على مطابقة تامة.
نسبة الخطاء المطلق (أي الخطأ المئوي المطلق)	MAPE	Mean absolute percentage error	مقياس لمدى اختلاف سلسلة البيانات عن المستوى المتوقع بواسطة النموذج. وهي مستقلة عن الوحدات المستخدمة ويمكن بالتالي استخدامها لمقارنة سلسلة مع وحدات مختلفة.	$\mathbf{MAPE} = \frac{\sum(\lvert e_T \rvert / Y_T)}{n}$	وتستخدم للمقارنة بين عدة نماذج تنبؤية	المنهج القياسي	الإقتراب من الصفر
متوسط الخطأ	MAE	Mean absolute	مقياس لمدى اختلاف سلسلة البيانات الاصلية عن المستوى	$\mathbf{MAE} = \frac{\sum \lvert e_T \rvert}{n}$	لقياس القوة التنبؤية	المنهج القياسي	الإقتراب من الصفر

اسم المؤشر	الرمز	المصطلح	فكرة عن المؤشرة	القانون	الهدف من الاستخدام	مجال الإستخدام	القيمة المثلى
المطلق		error	المتنبأ به باستخدام النموذج.		للنموذج		
أقصى خطأ في النسبة المئوية المطلقة.	MaxAPE	Maximum Absolute Percentage Error	أقصى خطأ في النسبة المئوية المطلقة. أكبر خطأ متوقع ، يتم التعبير عنه كنسبة مئوية من قيمة المشاهدة في السلسلة الاصلية.	$\mathbf{MAXAPE} = \max((\lvert e_T \rvert / Y_T)_1 \dots . (\lvert e_T \rvert / Y_T)_n)$	مفيد لتخيل السيناريو الأسوأ للتنبؤات.	المنهج القياسي	الإقتراب من الصفر
أقصى خطأ مطلق	MAXAE	Maximum Absolute Error	أقصى خطأ مطلق. أكبر خطأ متوقع ، يتم التعبير عنه في نفس الوحدات مثل السلسلة التابعة.	$\mathbf{MAXAE} = \max(\lvert e_T \rvert_1 \dots . \lvert e_T \rvert_n)$	مفيد لتخيل السيناريو الأسوأ للتنبؤات.	المنهج القياسي	الإقتراب من الصفر
معيار المعلومات النظرية الافتراضية)BIC(	NORMBIC	Normalized Bayesian Information Criterion	معيار المعلومات النظرية الافتراضية. مقياس عام للملاءمة العامة لنموذج يحاول حساب تعقيد النموذج. وهذه النتيجة تعتمد على متوسط مربعات الأخطاء وتتضمن عقوبة لعدد المعلمات في النموذج طول السلسلة. تزيل العقوبة ميزة النماذج مع المزيد من المعلمات، مما يسهل مقارنة الإحصائيات عبر نماذج مختلفة لنفس السلسلة.	$\ln(\mathbf{MSE})\left[\frac{k(Ln(n))}{(n)}\right]$	تستخدم للمقارنة بين عدة نماذج	المنهج القياسي	الأقل هو الافضل

المصدر: خوارزميات البرنامج الإحصائي (IBM SPSS.(22

حيث أن:

e_T: هي الأخطاء عند مدة زمنية معينة.

$\hat{Y}_T$: المتغير التابع المحتسب بواسطة النموذج.

Y_T: المتغير التابع في سلسلة البيانات الأصل، و $\bar{Y}$هو المتوسط الحسابي للمتغير التابع.

(n): حجم العينة وتساوي في هذه الدراسة 40 ربع سنوي لكل مجموعة من البنوك.

k: كافة المتغيرات في نموذج الدراسة.

MSE: متوسط مربعات الخطأ Mean squared error .

ونظراً لأن جميع القوانين السابقة تعتمد بدرجة رئيسية على مقدار الخطاء الناتج عن الفرق بين بيانات المتغير التابع في السلسلة الأصلية وبيانات المتغير التابع المحتسبة بوساطة نموذج التوقع، فقد تم تطبيق تلك القوانين على مخرجات الشبكة العصبية النهائية في كل النماذج (يدوياً بمساعدة

الحاسب)، وذلك بما يسهل من إمكانية المقارنة بين دقة نموذج الشبكة العصبية مع النماذج القياسية، وقد كانت نتائج مؤشرات قياس جودة نموذج المتوسطات المتحركة ونموذج الشبكة العصبية وفقاً لتلك المؤشرات على النحو الموضح في الجدول الأتي:

جدول(7): المفاضلة بين نماذج الشبكة العصبية المستخدمة والنماذج القياسية وفق عدد من مؤشرات جودة النماذج :

النماذج حسب نشاط البنك	المتغيرات التابعة في النموذج	أنواع النماذج الخاضعة للمفاضلة	مؤشرات قياس جودة النماذج						
			R-squared	RMSE	MAPE	MAE	MaxAPE	MaxAE	Normalized BIC
البنوك الاسلامية	هامش الربح	ARIMA(0،1،0)(0،0،0)	0.990	0.015	0.119	0.009	1.602	0.050	-7.649
		نموذج الشبكة العصبية	1.000	0.000	0.001	0.000	0.014	0.000	-15.112
		قرار الأفضلية	**	**	**	**	**	**	**
	العائد على الودائع	ARIMA(2،3،0)(0،0،0)	0.998	0.001	0.056	0.000	0.484	0.002	-13.477
		نموذج الشبكة العصبية	1.000	0.000	0.026	0.001	0.348	0.001	-13.251
		قرار الأفضلية	**	**	**	*	**	**	*
	العائد على الأصول	ARIMA(0،0،2)(0،0،0)	0.219	0.004	0.982	0.002	12.147	0.012	-11.038
		نموذج الشبكة العصبية	0.997	0.000	0.043	0.001	0.199	0.001	-13.387
		قرار الأفضلية	**	**	**	**	**	**	**
	العائد على الملكية	ARIMA(2،2،0)(0،0،0)	0.999	0.005	0.268	0.002	6.316	0.017	-9.093
		نموذج الشبكة العصبية	1.000	0.000	0.001	0.000	0.031	0.000	-14.372
		قرار الأفضلية	**	**	**	**	**	**	**

**: تعني أن القرار لصالح الشبكة استخدام نموذج الشبكة العصبية.

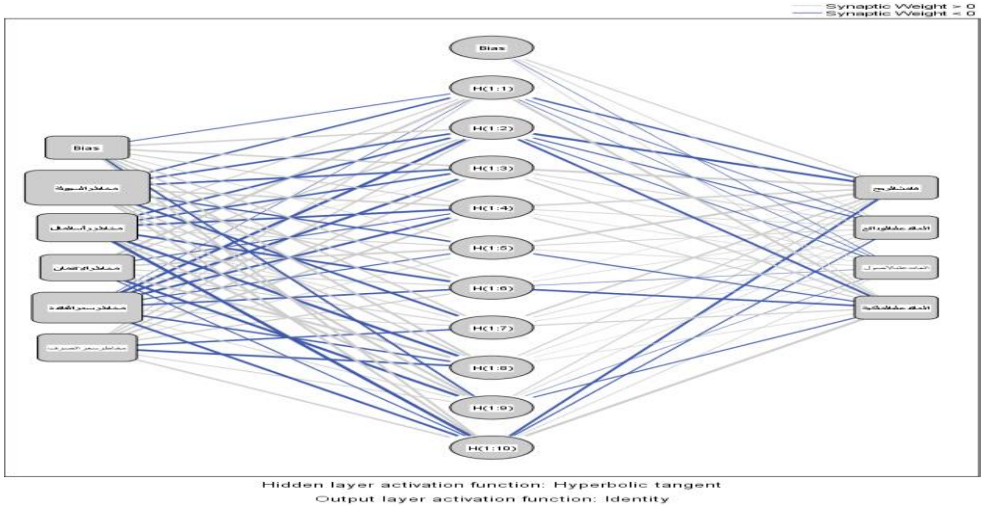
*: تعني أن القرار لصالح نموذج المتوسطات المتحركة المحدد.

وتشير نتائج مؤشرات قياس جودة النماذج السبعة، في كل نموذج من النماذج الثمانية الموضحة في الجدول أعلاه أن نموذج الشبكة العصبية هو الأفضل وعلى ضوء ذلك فقد قرر استخدام الشبكة العصبية الاصطناعية بدلاً من استخدام نماذج المتوسطات المتحركة، إضافةً إلى ذلك فنموذج الشبكة العصبية لا يتشرط الاستقرار في البيانات وهذا يحل مشكلة عدم استقرار البيانات الذي استصعب احتسابها إجرائياً أثناء دراسة الاستقرار في البيانات.

5- النموذج الرياضي المفسر لعلاقة إدارة المخاطر بالربحية في البنوك الإسلامية:

بداية الأمر تم تغذية الشبكة العصبية ببيانات المتغيرات المستقلة (المخاطر المصرفية بكافة مؤشراتها) والتابعة(مؤشرات الربحية) دفعةً واحدة (بالمتوسط بعد عملية التجزئة) للبنوك الإسلامية اليمنية، وتم تخصيص كافة بيانات المتغيرات عن (40) ربع سنوي، للتدريب فقط، وتم ضبط قاعدة توقف الشبكة العصبية عندما يصل معدل التغير في الأخطاء النسبية إلى (0.000001) إن أمكن.

ويوضح الشكل الأتي بنية الشبكة العصبية التي نتجت عن تفاعلات الشبكة والموضحة لطبيعة ويوضح الشكل (1) أدناه بنية الشبكة العصبية التي نتجت عن تفاعلات الشبكة الموضحة لطبيعة علاقة المخاطر المصرفية بالربحية في البنوك الإسلامية اليمنية.



شكل (2) : بنية الشبكة العصبية في علاقة المخاطر المصرفية بالربحية في البنوك الإسلامية

يتضح من الشكل السابق ان الشبكة المفسرة لها طبقات (طبقة الإدخال، وطبقة مخفية، وطبقة الإخراج)، طبقة الإدخال: ولها خمسة متغيرات هي (x_1،x_2،x_3،x_4،x_5): والذي تعبر عن المتغيرات المستقلة المكونة للمخاطر المصرفية (مخاطر السيولة، مخاطر رأس المال، مخاطر الإئتمان، مخاطر سعر الفائدة، مخاطر سعر الصرف).

والطبقة المخفية (الوسطى): والذي تتكون من عدد من العوامل الكامنة تستخدمها الشبكة للتحكم بين المدخلات والمخرجات من خلال وظائف تنشيط معينة، تم ضبط الشبكة لتحديدها تلقائياً فحددت ب (10 متغيرات)، ويعبر كل متغير من متغيرات الطبقة المخفية عن وظيفة نتج بتفاعل المتغيرات المستقلة، وبالنسبة لوظيفة التنشيط فقد حدد قصداً وظيفة ظل القطع الزائدي في الطبقات المخفية،

الوظيفة تأخذ متجه من القيم الحقيقة ويحولها إلى ناقلات للعناصر لتسقط القيم بين (−1، 1)، ودالتها هي: $H = \left[\frac{[e^{[x]}-e^{-[x]}]}{[e^{[x]}+e^{-[x]}]}\right]$

حيث أن كل متغير من متغيرات الطبقة الخفية يستخدم هذه الدالة في تمرير البيانات من المتغيرات المستقلة إلى المتغيرات التابعة، ويمثل المتغير x في المعادلة بأنه ناتج معادلة إنحدار كاملة نتجت عن حاصل ضرب المتغيرات المستقلة في الأوزان المعيارية، التي تنتجها الشبكة.

وطبقة المخرجات: تتكون من خمسة متغيرات Y_4،Y_3،Y_2،$_1$: والذي تمثل المتغيرات التابعة المكونة للربحية في البنوك الإسلامية (معدل هامش الربح، العائد على الودائع، العائد على الأصول، العائد على حق الملكية) على التوالي.

كما أعطت الشبكة العصبية مجموعة كبيرة من الأوزان لكل علاقة من العلاقات الموضحة في البنية الأساسية للشبكة في الشكل السابق، وقد تم اعتماد تلك الأوزان لتصميم النموذج المفسر لعلاقة المخاطر وإدارة المخاطر في الربحية في البنوك الإسلامية :

$$Y_1 = 0.673 - 2.014(H_1) - 10.324(H_2) + 6.494(H_3) + 3.181(H_4) + 6.176(H_5) + 0.021(H_6) + 1.799(H_7) + 0.42(H_8) + 0.357(H_9) - 1.88(H_{10}) + e_1$$

$$Y_2 = 0.129 - 0.161(H_1) - 0.99(H_2) + 0.637(H_3) + 0.341(H_4) + 0.56(H_5) + 0.132(H_6) + 0.173(H_7) + 0.044(H_8) + 0.052(H_9) - 0.406(H_{10}) + e_2$$

$$Y_3 = -0.023 - 0.047(H_1) - 0.34(H_2) + 0.213(H_3) + 0.078(H_4) + 0.175(H_5) - 0.052(H_6) + 0.059(H_7) + 0.008(H_8) - 0.013(H_9) + 0.068(H_{10}) + e_3$$

$$Y_4 = 0.052 + 3.08(H_1) - 2.8(H_2) + 1.755(H_3) + 1.3(H_4) - 1.397(H_5) - 4.739(H_6) + 1.492(H_7) + 0.092(H_8) - 0.745(H_9) + 5.459(H_{10}) + e_4$$

حيث أن:

$$H_1 = \left[\frac{[e^{[-0.563-2.573(x_1)+0.672(x_2)+4.501(x_3)-0.038(x_4)+0.366(x_5)]} - e^{-[-0.563-2.573(x_1)+0.672(x_2)+4.501(x_3)-0.038(x_4)+0.36}}{[e^{[-0.563-2.573(x_1)+0.672(x_2)+4.501(x_3)-0.038(x_4)+0.366(x_5)]} + e^{-[-0.563-2.573(x_1)+0.672(x_2)+4.501(x_3)-0.038(x_4)+0.36}}\right]$$

$$H_2 = \left[\frac{[e^{[3.174-4.352(x_1)-3.875(x_2)+1.544(x_3)-4.974(x_4)+1.334(x_5)]} - e^{-[3.174-4.352(x_1)-3.875(x_2)+1.544(x_3)-4.974(x_4)+1.334(x}}{[e^{[3.174-4.352(x_1)-3.875(x_2)+1.544(x_3)-4.974(x_4)+1.334(x_5)]} + e^{-[3.174-4.352(x_1)-3.875(x_2)+1.544(x_3)-4.974(x_4)+1.334(x}}\right]$$

$$H_3 = \left[\frac{[e^{[4.098-5.577(x_1)-4.235(x_2)+0.008(x_3)-5.321(x_4)+1.634(x_5)]} - e^{-[4.098-5.577(x_1)-4.235(x_2}}{[e^{[4.098-5.577(x_1)-4.235(x_2)+0.008(x_3)-5.321(x_4)+1.634(x_5)]} + e^{-[4.098-5.577(x_1)-4.235(x_2}}\right]$$

$$H_4 = \left[\frac{[e^{[1.364+4.484(x_1)-9.403(x_2)-1.102(x_3)-5.215(x_4)+3.63(x_5)]} - e^{-[1.364+4.484(x_1)-9.403(x_2)}}{[e^{[1.364+4.484(x_1)-9.403(x_2)-1.102(x_3)-5.215(x_4)+3.63(x_5)]} + e^{-[1.364+4.484(x_1)-9.403(x_2)}}\right.$$

$$H_5 = \left[\frac{[e^{[0.143-2.873(x_1)+0.931(x_2)+4.436(x_3)-1.201(x_4)+0.225(x_5)]} - e^{-[0.143-2.873(x_1)+0.931(x_2}}{[e^{[0.143-2.873(x_1)+0.931(x_2)+4.436(x_3)-1.201(x_4)+0.225(x_5)]} + e^{-[0.143-2.873(x_1)+0.931(x_2}}\right.$$

$$H_6 = \left[\frac{[e^{[1.659+2.601(x_1)-6.178(x_2)+0.957(x_3)-4.155(x_4)+1.561(x_5)]} - e^{-[1.659+2.601(x_1)-6.178(x_2}}{[e^{[1.659+2.601(x_1)-6.178(x_2)+0.957(x_3)-4.155(x_4)+1.561(x_5)]} + e^{-[1.659+2.601(x_1)-6.178(x_2}}\right.$$

$$H_7 = \left[\frac{[e^{[1.408-4.018(x_1)+0.312(x_2)+1.115(x_3)+0.491(x_4)-3.621(x_5)]} - e^{-[1.408-4.018(x_1)+0.312(x_2}}{[e^{[1.408-4.018(x_1)+0.312(x_2)+1.115(x_3)+0.491(x_4)-3.621(x_5)]} + e^{-[1.408-4.018(x_1)+0.312(x_2}}\right.$$

$$H_8 = \left[\frac{[e^{[2.177+1.465(x_1)-6.405(x_2)+9.301(x_3)-2.989(x_4)-5.845(x_5)]} - e^{-[2.177+1.465(x_1)-6.405(x_2}}{[e^{[2.177+1.465(x_1)-6.405(x_2)+9.301(x_3)-2.989(x_4)-5.845(x_5)]} + e^{-[2.177+1.465(x_1)-6.405(x_2}}\right.$$

$$H_9 = \left[\frac{[e^{[-1.398+3.6(x_1)+3.485(x_2)-5.556(x_3)+0.274(x_4)+0.443(x_5)]} - e^{-[-1.398+3.6(x_1)+3.485(x_2)-}}{[e^{[-1.398+3.6(x_1)+3.485(x_2)-5.556(x_3)+0.274(x_4)+0.443(x_5)]} + e^{-[-1.398+3.6(x_1)+3.485(x_2)-}}\right.$$

$$H_{10} = \left[\frac{[e^{[1.66+2.562(x_1)-5.578(x_2)-0.406(x_3)-3.702(x_4)+1.781(x_5)]} - e^{-[1.66+2.562(x_1)-5.578(x_2)-}}{[e^{[1.66+2.562(x_1)-5.578(x_2)-0.406(x_3)-3.702(x_4)+1.781(x_5)]} + e^{-[1.66+2.562(x_1)-5.578(x_2)-}}\right.$$

علماً بأن :

$[Y_1، Y_2، Y_3، Y_4]$: هي المتغيرات التابعة: ممثلةً بمؤشرات الربحية في البنوك الإسلامية (هامش الربح، معدل العائد على الودائع، معدل العائد على الأصول، معد العائد على حق الملكية) على التوالي.

$[H_1، H_2، H_3، H_4، H_5، H_6، H_7، H_8، H_9، H_{10}]$: هي العقد في الطبقة المخفية لدى نموذج الشبكة العصبية، والذي يتم حسابها كما في المعادلات العشر التي تعقب النموذج السابق مباشرةً.

$[x_1، x_2، x_3، x_4، x_5]$: هي المتغيرات المستقلة: ممثلةً بمؤشرات المخاطر المصرفية في البنوك

الإسلامية(مخاطر السيولة، مخاطر رأس المال، مخاطر الإئتمان، مخاطر سعر الفائدة، مخاطر سعر الصرف) على التوالي.

هي البواقي والذي تمثل الفرق بين البيانات الأصلية والبيانات المتنبأة بوساطة

$[e_1، e_2، e_3، e_4]$: نموذج الشبكة، والذي عادةً ما تكون ضئيلة جداً إذا تم نمذجة المتغيرات وإعداد الشبكة بطريقة صحيحة. وفي هذه الدراسة يلاحظ أن البواقي لا تكاد تذكر كونها لا تتجاوز واحد من ألف في متوسطها.

النموذج السابق يفسر العلاقة بين المخاطرة ذاتها (نسب مئوية) والربحية فنستطيع من خلاله معرفة التغيرات في مؤشرات الربحية نتيجة إحداث تغير في المخاطر المصرفية، وذلك عبر التحكم بقيم المتغيرات المستقلة$[x_1، x_2، x_3، x_4، x_5]$ المعبرة عن مؤشرات المخاطر في البنوك الإسلامية (مخاطر السيولة، مخاطر رأس المال، مخاطر الإئتمان، مخاطر سعر الفائدة، مخاطر سعر الصرف)، وحتى يتم معرفة تأثير إدارة المخاطر فيمكنا إضافة إما معدلات التغيرات من سنة لأخرى أو من خلال التعويض بمعدلات التغيرات المضافة إلى المخاطر مثلاً يمكننا التعويض ب$[0.01(x_1) + x_1]$، بدلاً عن قيمة $_1$ في النموذج السابق لمعرفة درجة التغيرات في الربحية نتيجة ارتفاع معدل التغير في مخاطر السيولة بمقدار وحدة مئوية واحدة. وبالتالي يمكننا تحديد المستوى الأمثل من الربحية عند مستوى ملائم من المخاطرة.

6- اختبار الفرضيات :

نص الفرضية العامة :

H_1 يوجد تأثير طردي (موجب الميل) ودالاً إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لإدارة المخاطر المصرفية في ربحية البنوك الإسلامية اليمنية.

ونظراً لارتفاع عمومية الفرضية وعدد المتغيرات فيها فقد جُزئت إلى عدد من الفرضيات الجزئية سيتم اختبار كل جزء على حدة، ويجب ملاحظة أن التقسيم ما هو إلا لأغراض التفسير الدقيق للنتائج أمّا بالنسبة للاختبارات فقد تمت على نحو شبكي متكامل ويتم تناول تلك الأجزاء وتفسيرها كما يأتي:

H_{1-1} يوجد تأثير طردي (موجب الميل) ودالاً إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لإدارة المخاطر المصرفية في تغيير هوامش الأرباح لدى البنوك الإسلامية اليمنية.

جدول(8): اختبار الدلالة الإحصائية لدرجة حساسية هامش الربح في البنوك الإسلامية لإدارة المخاطر المصرفية من خلال رفع مؤشرات المخاطر بمقدار 1%.

تغير المتغيرات المستقلة بمعدل(1%)	هامش الربح				القرار
	حساسية هامش الربح	الخطأ المعياري	قيمة(T) الإحصائية	مستوى الدلالة الإحصائية	
تغير مخاطر السيولة(∇X_1)	0.008	0.000	30.058	0.000	دالاً إحصائياً
تغير مخاطر رأس المال(∇X_2)	0.081	0.001	75.963	0.000	دالاً إحصائياً
تغير مخاطر الإئتمان(∇X_3)	−0.129	0.000	−508.473	0.000	دالاً إحصائياً
تغير مخاطر سعر الفائدة(∇X_4)	0.129	0.000	447.775	0.000	دالاً إحصائياً
تغير مخاطر سعر الصرف(∇X_5)	0.060	0.0002	396.969	0.000	دالاً إحصائياً
تغير المخاطر الكلية($\nabla X_{1،2....5}$)	0.146	0.000	358.882	0.000	دالاً إحصائياً

ويتضح من الجدول السابق أن مستوى الدلالة الإحصائية أقل من (0.05) لكافة التغيرات في مؤشرات المخاطر المصرفية، ونظراً لأن تغير المخاطر الكلية دالاً إحصائياً فإن ذلك يعني أن حساسية هامش الربح في البنوك الإسلامية لإدارة المخاطر المصرفية من خلال إحداث تغيرات على مؤشرات المخاطر المصرفية بمقدار 1% في تغيراتها مجتمعة، دالاً إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha\leq0.05$). ومن حيث اتجاه العلاقة فيلحظ أن التأثير الكلي طردي (أي موجب الميل) ، على الرغم من أن تأثير مخاطر الإئتمان سالب الميل إلا أن وزن مخاطر السيولة ورأس المال وسعر الفائدة وسعر الصرف تطغى على العلاقة لتظهر التغيرات الكلية لإدارة المخاطر في هامش الربح موجبة الميل.

وعليه يتم قبول الفرضية التي تنص: يوجد تأثير طردي (موجب الميل) ودالاً إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha\leq0.05$) لإدارة المخاطر المصرفية في تغيير معدل هامش الربح لدى البنوك الإسلامية اليمنية .

ويستثنى من تلك العلاقة : طردية(تغير مخاطر الإئتمان) ، حيث أن هذا المتغير يؤثر سلباً في هامش الربح لدى البنوك الإسلامية اليمنية.

H_{1-2} يوجد تأثير طردي (موجب الميل) ودالاً إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha\leq0.05$) لإدارة المخاطر المصرفية في تغيير معدل العائد على الودائع لدى البنوك الإسلامية اليمنية.

جدول(9): اختبار الدلالة الإحصائية لدرجة حساسية العائد على الودائع في البنوك الإسلامية لإدارة المخاطر المصرفية من خلال رفع مؤشرات المخاطر بمقدار 1%.

تغير المتغيرات المستقلة بمعدل(1%)	العائد على الودائع				القرار
	حساسية العائد على الودائع	الخطأ المعياري	قيمة(T) الإحصائية	مستوى الدلالة الإحصائية	
تغير مخاطر السيولة(∇X_1)	0.008	0.001	9.600	0.000	دالاً إحصائياً
تغير مخاطر رأس المال(∇X_2)	0.092	0.0033	28.248	0.000	دالاً إحصائياً
تغير مخاطر الإئتمان(∇X_3)	−0.050	0.0008	−63.701	0.000	دالاً إحصائياً
تغير مخاطر سعر الفائدة(∇X_4)	0.152	0.001	172.039	0.000	دالاً إحصائياً
تغير مخاطر سعر الصرف(∇X_5)	0.0003	0.0005	0.677	0.503	غير دالاً إحصائياً
تغير المخاطر الكلية($\nabla X_{1،2....5}$)	0.200	0.001	160.613	0.000	دالاً إحصائياً

ويتضح من الجدول السابق أن مستوى الدلالة الإحصائية أقل من (0.05) لكافة التغيرات في مؤشرات المخاطر المصرفية، عدا مخاطر سعر الصرف ليس دالاً إحصائياً، ونظراً لأن تغير المخاطر الكلية دالاً إحصائياً فإن ذلك يعني أن حساسية العائد على الودائع في البنوك الإسلامية لإدارة المخاطر المصرفية من خلال احداث تغيرات على مؤشرات المخاطر المصرفية بمقدار 1% في تغيراتها مجتمعة، دالاً إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$). ومن حيث اتجاه العلاقة فيلحظ أن التأثير الكلي طردي(أي موجب الميل) ، على الرغم من أن تأثير مخاطر الإئتمان سالب الميل إلا أن وزن مخاطر السيولة ورأس المال وسعر الفائدة تطغى على العلاقة لتظهر التغيرات الكلية لإدارة المخاطر في العائد على الودائع موجبة الميل.

وعليه يتم قبول الفرضية التي تنص: يوجد تأثير طردي (موجب الميل) ودالاً إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لإدارة المخاطر المصرفية في تغيير معدل العائد على الودائع لدى البنوك الإسلامية اليمنية .

ويستثنى من تلك العلاقة: طردية (تغير مخاطر الإئتمان) ، حيث أن هذا المتغير يؤثر سلباً في العائد على الودائع لدى البنوك الإسلامية. كما يستثنى مخاطر سعر الصرف لعدم وجود تأثير دالاً إحصائياً لمخاطر سعر الصرف على العائد على الودائع في البنوك الإسلامية اليمنية.

H_{1-3} يوجد تأثير طردي (موجب الميل) ودالاً إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لإدارة المخاطر المصرفية في تغيير معدل العائد على الأصول لدى البنوك الإسلامية اليمنية .

جدول(10): اختبار الدلالة الإحصائية لدرجة حساسية العائد على الأصول في البنوك الإسلامية لإدارة المخاطر المصرفية من خلال رفع مؤشرات المخاطر بمقدار 1%.

تغير المتغيرات المستقلة بمعدل(1%)	العائد على الأصول				القرار
	حساسية العائد على الأصول	الخطأ المعياري	قيمة(T) الإحصائية	مستوى الدلالة الإحصائية	
تغير مخاطر السيولة(∇X_1)	0.088	0.001	112.216	0.000	دالاً إحصائياً
تغير مخاطر رأس المال(∇X_2)	0.137	0.003	45.541	0.000	دالاً إحصائياً
تغير مخاطر الإئتمان(∇X_3)	−0.131	0.001	−183.094	0.000	دالاً إحصائياً
تغير مخاطر سعر الفائدة(∇X_4)	0.166	0.001	203.676	0.000	دالاً إحصائياً
تغير مخاطر سعر الصرف(∇X_5)	0.019	0.0004	44.415	0.000	دالاً إحصائياً
تغير المخاطر الكلية($\nabla X_{1,2,\ldots,5}$)	0.275	0.001	239.115	0.000	دالاً إحصائياً

ويتضح من الجدول السابق أن مستوى الدلالة الإحصائية أقل من (0.05) لكافة التغيرات في مؤشرات المخاطر المصرفية، ونظراً لأن تغير المخاطر الكلية دالاً إحصائياً فإن ذلك يعني أن حساسية العائد على الأصول في البنوك الإسلامية لإدارة المخاطر المصرفية من خلال إحداث تغيرات على مؤشرات المخاطر المصرفية بمقدار 1% في تغيراتها مجتمعة، دالاً إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$). ومن حيث اتجاه العلاقة فيلاحظ أن التأثير الكلي طردي (أي موجب الميل) ، رغم أن تاثير مخاطر الإئتمان سالب الميل إلاّ أن وزن مخاطر السيولة ورأس المال وسعر الفائدة وسعر الصرف تطغى على العلاقة لتظهر التغيرات الكلية لإدارة المخاطر في العائد على الأصول موجبة الميل.

وعليه يتم قبول الفرضية التي تنص: يوجد تأثير طردي (موجب الميل) ودالاً احصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لإدارة المخاطر المصرفية في تغيير معدل العائد على الأصول لدى البنوك الإسلامية .

ويستثنى من تلك العلاقة: طردية(تغير مخاطر الإئتمان) حيث أن هذا المتغير يؤثر سلباً في العائد على الأصول لدى البنوك الإسلامية اليمنية.

H_{1-4} يوجد تأثير طردي (موجب الميل) ودالاً إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لإدارة المخاطر المصرفية في تغيير معدل العائد على حق الملكية لدى البنوك الإسلامية اليمنية .

جدول(11): اختبار الدلالة الإحصائية لدرجة حساسية العائد على حق الملكية في البنوك الإسلامية لإدارة المخاطر المصرفية من خلال رفع مؤشرات المخاطر بمقدار 1%.

تغير المتغيرات المستقلة بمعدل(1%)	العائد على حق الملكية				القرار
	حساسية العائد على حق الملكية	الخطأ المعياري	قيمة(T) الإحصائية	مستوى الدلالة الإحصائية	
تغير مخاطر السيولة(∇X_1)	0.403	0.000	926.689	0.000	دالاً إحصائياً
تغير مخاطر رأس المال(∇X_2)	0.274	0.002	165.169	0.000	دالاً إحصائياً
تغير مخاطر الإئتمان(∇X_3)	−0.279	0.000	−705.315	0.000	دالاً إحصائياً
تغير مخاطر سعر الفائدة(∇X_4)	0.020	0.000	45.137	0.000	دالاً إحصائياً
تغير مخاطر سعر الصرف(∇X_5)	0.005	0.0002	19.673	0.000	دالاً إحصائياً
تغير المخاطر الكلية($\nabla X_{1،2....5}$)	0.413	0.001	650.369	0.000	دالاً إحصائياً

ويتضح من الجدول السابق أن مستوى الدلالة الإحصائية أقل من (0.05) لكافة التغيرات في مؤشرات المخاطر المصرفية، ونظراً لأن تغير المخاطر الكلية دالاً إحصائياً فإن ذلك يعني أن حساسية العائد على حق الملكية في البنوك الإسلامية لإدارة المخاطر المصرفية من خلال إحداث تغيرات على مؤشرات المخاطر المصرفية بمقدار 1% في تغيراتها مجتمعة، دالاً إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$). ومن حيث اتجاه العلاقة فيلاحظ أن التأثير الكلي طردي (أي موجب الميل) ، رغم أن تأثير مخاطر الإئتمان سالب الميل إلاّ أن وزن مخاطر السيولة ورأس المال وسعر الفائدة وسعر الصرف تطغى على العلاقة لتظهر التغيرات الكلية لإدارة المخاطر في العائد على حق الملكية موجبة الميل.

وعليه يتم قبول الفرضية التي تنص: يوجد تأثير طردي (موجب الميل) ودالاً إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لإدارة المخاطر المصرفية في تغيير معدل العائد على حق الملكية لدى البنوك الإسلامية . ويستثنى من تلك العلاقة : طردية (تغير مخاطر الإئتمان) حيث أن هذا المتغير يؤثر سلباً في العائد على حق الملكية لدى البنوك الإسلامية اليمنية.

- **استنتاجات الدراسة :**

على ضوء مشكلة الدراسة والأهداف التي تسعى الى تحقيقها، فقد توصلت الدراسة الى ما يأتي:

1- وجود تأثير موجب الميل لإدارة المخاطر المصرفية في ربحية البنوك الإسلامية اليمنية، حيث أن توجه البنوك الإسلامية اليمنية لرفع مؤشرات المخاطر المصرفية مجتمعة من شأنه أن يحرك مؤشرات الربحية مجتمعة (مؤشر هامش الربح، العائد على الودائع، العائد على الأصول، العائد على حق الملكية) إلى الأعلى.

2- في حال توجهت البنوك الاسلامية لرفع مؤشرات المخاطر المصرفية كلاً على حدة فإن مؤشرات الربحية في البنوك الإسلامية اليمنية ستستجيب جميعها إيجابا للارتفاع في (مخاطر السيولة ومخاطر رأس المال، ومخاطر سعر الفائدة ومخاطر سعر الصرف)، وستستجيب سلباً لارتفاع مخاطر مخاطر الإئتمان فقط. ويستثنى من هذه النتيجة استجابة مؤشر العائد على الودائع لإدارة مخاطر سعر الصرف، حيث أن التوجه نحو رفع مخاطر سعر الصرف سيزيد من مؤشرات الربحية جميعها عدا مؤشرا مؤشر العائد على الودائع لن يكون دالاً إحصائياً.

3- توصلت الدراسة إلى أنه يمكننا إدارة الربحية من خلال التحكم بالمخاطر باستخدام النماذج الرياضية القياسية او دون القياسية ، وان النموذج الأفضل هو الذي يحقق المطابقة التامة لمؤشرات قياس جودة النموذج، وأن مدخل تحليل الحساسية المستخدم في الدراسة (وفق نماذج الشبكة العصبية) ملائماً لتفسير حساسية الأرباح للتغير النسبي في إدارة المخاطر.

- **توصيات الدراسة :**

على ضوء النتائج التي تم التوصل إليها، وتحقيقاً لأهداف الدراسة تضع الدراسة عدداً من التوصيات وذلك على النحو الأتي:

1- توصي الدراسة البنوك الإسلامية اليمنية بالاستفادة مما تم التوصل إليه، وذلك من خلال تطبيق النماذج الرياضية التي تم وضعها في الدراسة وذلك أثناء اتخاذهم لقرارات من شأنها ان تغير من مؤشرات المخاطر المصرفية، اذ يتم من خلال النماذج التي تم التوصل إليها معرفة كيف ستتغير الأرباح جراء اتخاذهم لقررات التغيير في مؤشرات المخاطر المصرفية.

2- توصي الدراسة البنوك الإسلامية بالتوقف عن التغيرات الزائدة في معدلات مخاطر الإئتمان (أي تقليل مخصصات الديون المشكوك فيها) لأن ارتفاع ذلك يؤثر سلباً على مؤشرات الربحية المصرفية الإسلامية.

3- توصي الدراسة مديرو البنوك الإسلامية المهتمين بتحليل سلوك الأرباح نتيجة التغير النسبي في مؤشرات المخاطر أن يتم تحويل النماذج الرياضية التي تم التوصل إليها في الدراسة الحالية إلى برنامج حاسوبي يتولى التعويض آلياً عن قيم المخاطر وتحليل سلوك الارباح عند كل تغير في مؤشرات المخاطر، ووفق ذلك سيتمكن كلاً من مديري البنوك الإسلامية من تحديد المستوى الملائم من الأرباح عند كل قرار من قرارات إدارة المخاطر المصرفية.

قائمة المراجع

المراجع العربية :

1- أبوزعيتر ، باسل جبر .(2006م). *العوامل المؤثرة على ربحية المصارف التجارية العاملة في* فلسطين ، (رسالة ماجستير غير منشورة)، الجامعة الإسلامية بغزة ، كلية الدراسات العليا .

2- بوزيدي ، لمجد وعيشوش ، رياض .(2017م). دور تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية في تسيير المخاطر في المؤسسات الصناعية ، *مجلة اقتصاديات المال والأعمال*.

3- التقارير المالية لبنك التضامن الإسلامي من 2006 – 2015م .

4- التقارير المالية لبنك اليمن والبحرين الشامل من 2006 – 2015م .

5- التقارير المالية لبنك سبأ الإسلامي من 2006 – 2015م .

6- جمعان ، نجاة .(2017م). *مدخل معاصر في الإدارة المالية* ، الطبعة الثالثة ، صنعاء: الأمين للنشر والتوزيع.

7- رهيف ، بلسم حسين .(2015م). ادارة المخاطر المصرفية ومدى التزام المصارف العراقية بمتطلبات بازل ٢ دراسة تطبيقية في مصرفي الرشيد والشرق الاوسط ، *مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعة* ، ص ص 387 : 420 .

8- روزة ، دحماني ووردة زرماني .(2016م). *إدارة مخاطر صيغة المرابحة في المصارف الإسلامية دراسة حالة بنك البركة الجزائري* ، (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة **محمد** البشير الإبراهيمي برج بوعريريج ، كلية العلوم الإقتصادية وعلوم التسيير .

9- سهام ، كردودي .(2015م). دور المراجعة التحليلية في تحسين التدقيق في ظل استخدام تكنولوجيا المعلومات ، دراسة حالة مركب تكرير الملح لوطاية بسكرة ، (اطروحة دكتوراه غير منشورة)، جامعة محمد خيضر ، الجزائر ، كلية كلية العلوم الاقتصادية والتجارية .

10- السوق ، ريما .(2017م). أثر المخاطر المصرفية في كفاية رأس المال في المصارف التجارية الخاصة في سورية ، *مجلة جامعة البعث*_، العدد 27 ، ص ص 157 : 183 .

11- سيف ، نبيل عبدالسلام .(2013م). *مدى نجاح المصارف الإسلامية في تخفيض المخاطر المالية* ، (رسالة ماجستير غير منشورة)، الأكاديمية العربية للعلوم المالية والمصرفية ، كلية العلوم المالية والمصرفية ، صنعاء .

12- الشحادة، عبدالرزاق قاسم .(2015م). مساهمة قواعد بازل في إدارة المخاطر المنظمات المصرفية : دراسة حالة مصرف عودة سورية ، *مجلة الاقتصاد والتنمية البشرية* الجزائر ، العدد 11 ، ص ص 342 : 358 .

13- شهاب الدين ، ابتسام .(2016م). الحصة السوقية للتسهيلات المصرفية وأثرها على ربحية البنوك التجارية الأردنية ، (رسالة ماجستير غير منشورة) ، جامعة الشرق الاوسط ، الأردن، كلية الأعمال .

14- الطائي ، سجى فتحي و عبدالهادي ، شيماء وليد (2013م) ، قياس مستوى ربحية المصارف الإسلامية وتحليلها في ظل الازمة المالية العالمية ، *مجلة تكريت للعوم الادارية والاقتصادية* ، العدد 28 ، ص ص 188 : 207 .

15- ضاهر ، حنان و الخنيسة ، خليل .(2015م). أثر السيولة ومخاطرها على ربحية المصارف ،دراسة تطبيقية على المصارف التجارية الخاصة العاملة في سورية ، *مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية* ، العدد 5 ، ص ص 333 : 451 .

16- العامري ، نبراس محمد و الامام ، صلاح الدين .(2012م). استعمال نموذج عائد رأس المال المعدل بالمخاطر في إدارة المخاطر المصرفية دراسة في عينة من المصارف العراقية الخاصة ، *مجلة دراسات محاسبية و مالية* ، العدد 21 ، ص ص 169 : 207 .

17- عبدالحي ، محمد عبدالحميد .(2010م). *إدارة المخاطر في المصارف الإسلامية* ، (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة حلب ، كلية الإقتصاد .

18- العبيد ، ميمون علي .(2015م). أثر السيولة في بحية المصارف الإسلامية دراسة تطبيقية على المصارف الإسلامية السورية ، *مجلة جامعة البعث* ، العدد 9 ، ص ص: 117 : 145 .

19- عمران ، مجد .(2015م). أثر المخاطر المصرفية في درجة الأمان المصرفي في المصارف التجارية الخاصة في سورية "نموذج مقترح" ، *مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية* ، العدد 1 ، ص ص 461 : 482 .

20- عياش ، عبدالوهاب احمد .(2016م). *دور المراجع الخارجي في تقويم المخاطر في المصارف الإسلامية اليمنية* ، (اطروحة دكتوراه غير منشورة) ، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا ، كلية الدراسات العليا .

21- غانية ، هيفاء .(2015م). *إدارة المخاطر المصرفية على ضوء مقررات بازل2 و3 دراسة ميدانية لعينة من البنوك الجزائرية وكالات الوادي* ، (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة الشهيد حمه لخضر بالوادي كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير .

22- قانون رقم (21) لسنة 1996م ، المعدل بالقانون رقم (16) ، لسنة 2009 بشأن المصارف الإسلامية .

23- المرهضي ، سنان غالب (2013م) ، *إدارة المنشآت المتخصصة* ، الطبعة الأولى، مركز جامعة العلوم والتكنولوجيا ، صنعاء ، اليمن .

24- ناجي ، رنا عباس ، و كاظم ، احسان جواد.(2016م). أمثلية استخدام الشبكات العصبية للتنبوء بأعداد وفيات الاطفال في محافظة النجف ، *مجلة الغري العراق* ، العدد 8 ، ص ص 311: 320 .

25- نجار ، حياة .(2014م).*إدارة المخاطر المصرفية وفق اتفاقيات بازل دراسة واقع البنوك التجارية العمومية الجزائرية* ،(اطروحة دكتوراه غير منشورة)، جامعة فرحات عباس ، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير .

26- نعيمة ، خضراوي .(2009م). *إدارة المخاطر البنكية دراسة مقارنة بين البنوك التقليدية والإسلامية* ، (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة محمد حيضر ، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير .

27- هاني ، منال (2017م) ، اتفاقية بازل3 ودورها في ادارة المخاطر المصرفية ، *مجلة الاقتصاد الجديد* ، العدد 16 ، ص ص 305 : 3015 .

المراجع الاجنبية:

1- Abusharbeh، Mohammed T.(2014). Credit Risks and Profitability of Islamic Banks: Evidence from Indonesia.

2-Asadulla ،Muhammd .(2017).Determinants Of Profitability Of Islamic Banks Of Pakistan – A Case Study On Pakistan's Islamic Banking Sector ، Dubai.

3-Noman An ، Abu Hanifa Md.(2015). Empirical Investigation Of Profitability Of Islamic Banks in Bangladesh ، Global Journal of Management and Business Research: C Finance ، Volume 15 Issue 4 Version.