

# استراتيجيات الهيكل المالي الملائم لتحقيق كفاءة رأس المال العامل في البنوك التجارية اليمنية

أ.د / عبدالله علي القرشي  
الباحث / خالد محمد محمد الدلالي

والموجهة نحو الربحية، والمتوازنة) تتفق جميعها في إعطاء الأولوية للودائع كمصدر لتمويل رأس المال العامل، يليها حقوق الملكية، وتعتبر الإستراتيجيات الثلاث التدفق النقدي مصدر تمويل تلقائي ينتج عن تفاعل أنشطة البنوك، ولكن الاختلاف من حيث نسب التمويل في كل مكون، ومن مزايا هذه الإستراتيجيات أنها تدفع بالربحية إلى درجة أعلى في نفس الوقت الذي تحافظ على مستوى السيولة، لضمان تحقيق أهداف المصالح المتعارضة بين الملاك الذين يسعون إلى تحقيق الربحية وبين المودعين الذين يفضلون الحصول على أموالهم في أي وقت عند طلبها.

وفي ضوء تلك النتائج وضعت الدراسة مجموعة من التوصيات الإجرائية التي توضح الإجراءات المنهجية التي يتم إتباعها من قبل البنوك التجارية لتطبيق الإستراتيجيات المقترحة لتحقيق أقصى سيولة أو أقصى ربحية من الاستثمار في رأس المال العامل أو الإثنين معاً.

## الملخص

هدفت الدراسة إلى بيان ما إذا كانت نسبة أهمية مكونات الهيكل المالي ممثلة في مؤشراتها تختلف في أهميتها لتحقيق السيولة والربحية لرأس المال العامل في البنوك التجارية اليمنية، وتحديد درجة أهمية كل مكون من مكونات الهيكل المالي في تحقيق الكفاءة لرأس المال العامل . ولتحقيق ذلك استخدمت نماذج الشبكة العصبية الاصطناعية وفق وظيفة الأساس الاشعاعي لتحديد نسب المزج الملائمة لمكونات الهيكل المالي التي تحقق أقصى كفاءة ممكنة لرأس المال العامل.

وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها وجود تباين في درجة أهمية كل مكون من مكونات الهيكل المالي على كل مؤشر من مؤشرات كفاءة رأس المال العامل في البنوك التجارية اليمنية، تم تجسيد التباينات في أهمية مكونات الهيكل المالي في ثلاث إستراتيجيات لتحقيق الكفاءة في رأس المال العامل، هذه الإستراتيجيات هي (الموجهة نحو السيولة،

# Strategies Of Appropriate Financial Structure to Achieve Working Capital Efficiency in Yemeni Commercial Banks

Prof. Abdullah Ali Al-Qurashi

Researcher: Khalid Mohammed Mohammed Al-Dalali

## Abstract

The study aimed at identifying the appropriate financial structure for working capital efficiency in Yemeni commercial banks, and determine the degree of importance of each component of the financial structure in achieving efficiency of working capital.

To achieve this, the artificial neural network models were used in accordance with the radioactivity function to determine the appropriate mixing ratios of the financial structure components that maximize the working capital efficiency

The study found a set of results, the most important is that there is a difference in the degree of importance of each component of the financial structure on each indicator of working capital efficiency in Yemeni commercial banks.

The differences in the importance of the financial structure components were reflected in three

strategies to achieve efficiency in working capital These strategies are (liquidity oriented, profit oriented, and balanced) all of which accord priority to deposits as a source of working capital financing, followed by equity. The three strategies are cash flow as an automatic source of funding resulting from the interaction of banking activities, but The advantages of these strategies are that they drive profitability to a higher degree while maintaining the level of liquidity, to ensure that the objectives of the conflicting interests between the owners seeking to achieve profitability and the depositors who prefer to get their money at any time When requested.

In light of these results, the study set out numbers of procedural recommendations that explain the methodological procedures followed by commercial banks to implement the proposed strategies to maximize the liquidity or maximum profitability of investment in working capital or both.

## المبحث الأول

## منهجية الدراسة

## المقدمة:

لإدارة رأس المال العامل أهمية كبيرة في البنوك التجارية اليمنية سواء للبنك أو لأصحاب رأس المال المودع نظراً لكون الجانب الأكبر من الأموال التي يحصل عليها البنك التجاري تأتي عن طريق الودائع بأنواعها وجزء صغير من الأموال يدخل عن طريق رأس المال المقدم ولذا فإن تقويم كفاءة رأس المال العامل تمثل أحد أهم المشكلات التي تواجهها إدارة البنوك التجارية اليمنية؛ كونها تتسم بنسبة عالية من المخاطر وهذا يحتم على إدارات هذه البنوك العمل على إدارة وتنمية رأس المال العامل من خلال اختيار وتحديد الهيكل المالي الملائم الذي يتسم بقدر كبير من الكفاءة والمواءمة بين مصادر التمويل المختلفة على النحو الذي يحقق التوازن بين السيولة والربحية، من جهة ويحقق أقصى ربح بأقل تكلفة ممكنة، من جهة أخرى.

ومن المتعارف عليه دائماً في علم الإدارة أن قاعدة الاختيار في اتخاذ أي قرار عادل وصائب لا تقوم إلا على أساس المفاضلة بين مجموعة من البدائل المتاحة واختيار أفضلها، وهذا يقودنا إلى البحث عن مجموعة البدائل الاستراتيجية التي يمكن من خلالها اختيار مزيج الهيكل المالي الملائم لتحقيق أقصى ربح بأقل تكلفة ممكنة.

أولاً: مشكلة الدراسة :

إن حساسية البيئة الاقتصادية الغير مستقرة التي تعمل في ظلها البنوك التجارية اليمنية تجعلها أكثر عرضة لتضاؤل الفرص الاستثمارية وارتفاع مخاوف المستثمرين والمودعين وتأثير ذلك على كل من الكفاءة الكلية في رأس المال العامل وتدني مستوى الربحية، الأمر الذي يفرض عليها العمل وفق هيكل مالي ملائم يعمل على تنوع مصادر التمويل للاستثمارات المالية ويخفض تكلفة رأس المال إلى الحد الأدنى ويؤدي إلى تعظيم ثروة حملة الأسهم. وذلك يستلزم البحث عن أفضل استراتيجية ملائمة لتحقيق الكفاءة في رأس المال العامل. وقد أوضحنا سابقاً أن قاعدة الاختيار لأفضل استراتيجية لا تتم إلا من خلال توليد مجموعة من البدائل الاستراتيجية كي نحقق العدالة في اتخاذ قرار الاختيار.

والبحث عن أفضل استراتيجية ملائمة لتحقيق هيكل مالي ملائم من خلال مراجعة الأدبيات العلمية يجد أن الكثير من أدبيات الإدارة المالية قد شهدت جدلاً واسعاً حول كيفية تحقيق الهيكل المالي الملائم لتحقيق الكفاءة في رأس المال العامل الذي يعزز من عملية المواءمة والتوافق بين هدي السيولة والربحية، وبما يخدم كافة المصالح المتعارضة.

ومن ذلك الجدل الفكري حول إيجاد استراتيجية الميزج الملائم تنبثق مشكلة هذه الدراسة والتي تتمثل في السؤال الرئيسي الآتي:

**ما نسبة الأهمية لنسبة كل نوع من مكونات الهيكل المالي (مؤشر الاقتراض، مؤشر المديونية إلى حقوق الملكية، مؤشر التدفق النقدي إلى إجمالي القروض، مؤشر إجمالي الودائع إلى الخصوم، مؤشر حقوق الملكية) في تحقيق الكفاءة الكلية لرأس المال العامل في البنوك التجارية اليمنية؟ وما نسبة الميزج الملائم لتكوين الهيكل المالي الأمثل في البنوك التجارية اليمنية؟**  
ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:

1. هل تختلف نسبة أهمية مكونات الهيكل المالي ممثلة في مؤشرات (مؤشر الاقتراض، مؤشر المديونية إلى حقوق الملكية، مؤشر التدفق النقدي إلى إجمالي القروض، مؤشر إجمالي الودائع إلى الخصوم، مؤشر حقوق الملكية) في تحقيق السيولة المناسبة لرأس المال العامل؟
2. هل تختلف نسبة أهمية مكونات الهيكل المالي ممثلة في مؤشرات (مؤشر الاقتراض، مؤشر المديونية إلى حقوق الملكية، مؤشر التدفق النقدي إلى إجمالي القروض، مؤشر إجمالي الودائع إلى الخصوم، مؤشر حقوق الملكية) في تحقيق الربحية المناسبة لرأس المال العامل؟
3. ما البدائل الاستراتيجية في مكونات الهيكل المالي لتحقيق الكفاءة في رأس المال العامل؟ وأي تلك البدائل ذوي قدرة على تحقيق الكفاءة الكلية في رأس المال العامل (من خلال تحقيق التوازن بين السيولة والربحية)؟

### ثانياً: أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى تحقيق مجموعة من الأهداف أهمها:

1. إيضاح نسبة الأهمية (نسبة المزج الملائمة) مكونات الهيكل المالي في تحقيق الكفاءة الكلية لرأس المال العامل في البنوك التجارية اليمنية، وتحديد ما إذا كانت نسبة أهمية مكونات الهيكل المالي ممثلة في مؤشرات تختلف فيما بينها لتحقيق الكفاءة الكلية لرأس المال العامل في البنوك التجارية اليمنية.
2. التعرف على الهيكل المالي الملائم لكفاءة رأس المال العامل في البنوك التجارية اليمنية. وتحديد درجة أهمية كل مكون من مكونات الهيكل المالي في تحقيق الكفاءة لرأس المال العامل.
3. بيان ما إذا كانت نسبة أهمية مكونات الهيكل المالي ممثلة في مؤشرات تختلف في أهميتها لتحقيق السيولة والربحية لرأس المال العامل في البنوك التجارية اليمنية.

٤. توسيع قاعدة الخيار عند اتخاذ القرار لدى البنوك التجارية من خلال تقديم مجموعة من البدائل الاستراتيجية في مكونات الهيكل المالي، لمساعدة البنوك التجارية على اختيار إحداها لتحقيق الكفاءة في رأس المال العامل.
٥. تقديم مجموعة من التوصيات والمقترحات الإجرائية، والتي من شأنها مساعدة البنوك التجارية اليمنية في تطبيق الاستراتيجيات المقترحة.

### ثالثاً: أهمية الدراسة:

تتبع أهمية الدراسة من أهمية رفع كفاءة رأس المال العامل ودوره في تحقيق مستوى عال من الأرباح للبنوك التجارية وذلك من خلال استغلال الأموال الفائضة وتوجيهها لزيادة الاستثمار في المشاريع التنموية لأن حجم رأس المال العامل (الأصول المتداولة والخصوم المتداولة) يشكل الجانب الأكبر في ميزانية البنوك التجارية. وتتلخص أهمية الدراسة في الآتي :

- ١ - إبراز أهمية المؤشرات المالية في قياس كفاءة رأس المال العامل وبما يساهم في تعزيز سيولة البنوك وتعظيم ربحيتها.
- ٢ - المساهمة في سد الفجوة المعرفية في هذا الموضوع لندرة الدراسات السابقة التي تناولت أثر الهيكل المالي على كفاءة رأس المال العامل في البنوك التجارية اليمنية.
- ٣ - توضيح مدى قدرة وكفاءة البنوك اليمنية في إدارة رأس المال العامل .
- ٤ - الإضافة العلمية المتوقعة التي ستسهم بها الدراسة وذلك بما يتم التوصل إليه من نتائج وتوصيات تساعد في رفع كفاءة إدارة رأس المال العامل.

### رابعاً: فرضيات الدراسة:

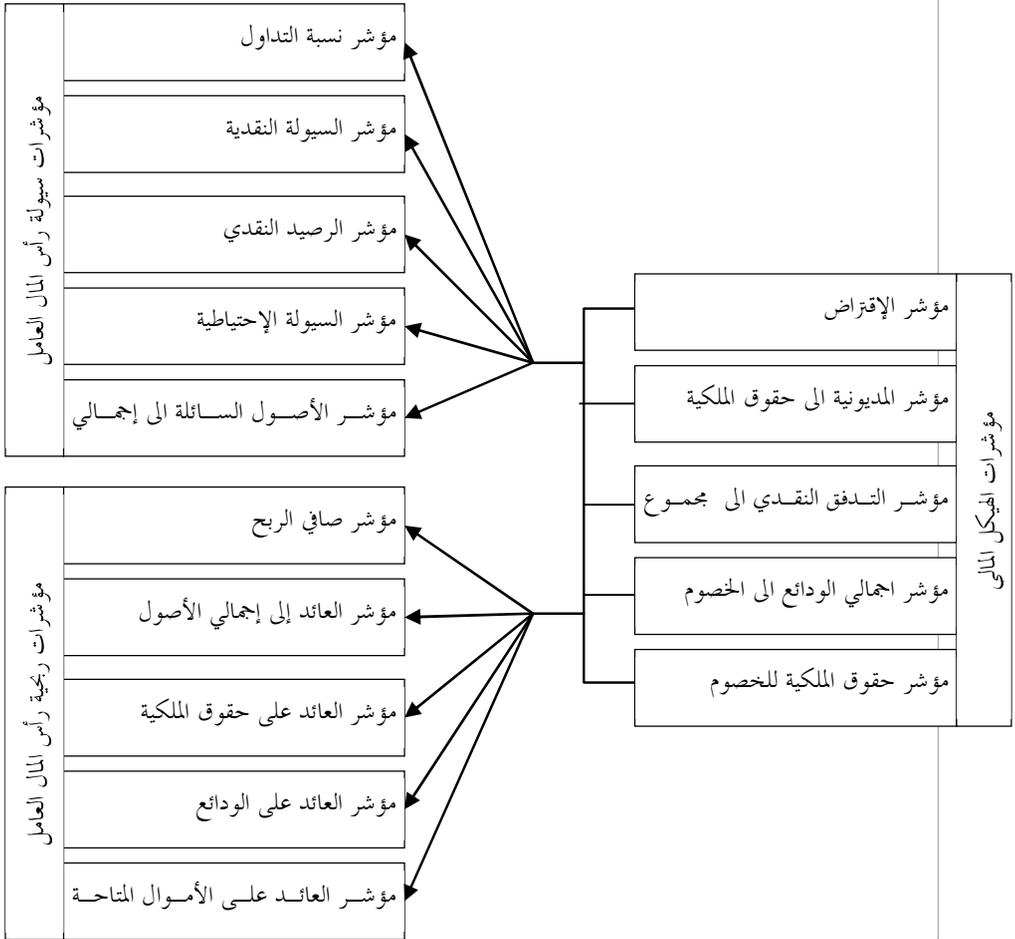
على ضوء مشكلة الدراسة وأهدافها تم صياغة الفرضية الرئيسية التالية

$H_{01}$  لا تختلف نسبة أهمية مكونات الهيكل المالي (ممثلة في مؤشرات: مؤشر الاقتراض، مؤشر المديونية إلى حقوق الملكية، مؤشر التدفق النقدي إلى إجمالي القروض، مؤشر إجمالي الودائع إلى الخصوم، مؤشر حقوق الملكية) في تحقيق الكفاءة الكلية لرأس المال العامل في البنوك التجارية اليمنية.

ويتفرع من الفرضية الرئيسية الثانية الفرضيات الفرعية الآتية:

$H_{011}$  لا تختلف نسبة أهمية مكونات الهيكل المالي ممثلة في مؤشراتها (مؤشر الاقتراض، مؤشر المديونية إلى حقوق الملكية، مؤشر التدفق النقدي إلى إجمالي القروض، مؤشر إجمالي الودائع إلى الخصوم، مؤشر حقوق الملكية) في تحقيق السيولة المناسبة لرأس المال العامل.

H<sub>012</sub> لا تختلف نسبة أهمية مكونات الهيكل المالي ممثلةً في مؤشراتها (مؤشر الاقتراض، مؤشر المديونية إلى حقوق الملكية، مؤشر التدفق النقدي إلى إجمالي القروض، مؤشر إجمالي الودائع إلى الخصوم، مؤشر حقوق الملكية) في تحقيق الربحية المناسبة لرأس المال العامل.



## خامساً: نموذج الدراسة:

## شكل (١)

## يوضح نموذج الدراسة

## سادساً: منهجية الدراسة:

- ١- أسلوب الدراسة: استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، كما استخدمت وظيفة الأساس الإشعاعي لتحديد نسب المزج الملائمة لمكونات الهيكل المالي التي تحقق أقصى كفاءة ممكنة لرأس المال العامل، وتعتبر تقنية شعاع أحد التقنيات التطبيقية للشبكة العصبية الاصطناعية.
- ٢- مصادر جمع البيانات: تم جمع البيانات التاريخية لمؤشرات الهيكل المالي ومؤشرات إدارة رأس المال العامل من خلال القوائم والتقارير المالية (قائمة المركز المالي وقائمة الدخل) للمدة من العام ٢٠٠٥ إلى العام ٢٠١٥ م. أما بالنسبة للمصادر الثانوية فقد اعتمد على الكتب والمجلات والدوريات والرسائل والاطروحات العلمية ذوي العلاقة بموضوع الدراسة.
- ٣- مجتمع وعينة الدراسة: يتمثل مجتمع الدراسة في البنوك التجارية اليمنية وعددها (٨) بنوك وهي (البنك اليمني للأنشاء والتعمير، البنك الأهلي اليمني، بنك التسليف للإسكان، بنك اليمن الدولي، بنك اليمن والكويت، بنك التسليف التعاوني الزراعي، البنك التجاري اليمني، بنك اليمن والخليج)، بينما تمثلت عينة الدراسة في (٥) بنوك تجارية تم اختيارها نظراً لتوفر التقارير والبيانات المالية عنها خلال مدة الدراسة ٢٠٠٥ - ٢٠١٥م، وهذه البنوك هي (البنك اليمني للأنشاء والتعمير، بنك اليمن والكويت، بنك اليمن الدولي، بنك التسليف التعاوني الزراعي (كاك بنك)، البنك التجاري اليمني)، في حين تم استبعاد (البنك الأهلي اليمني، وبنك التسليف للإسكان، وبنك اليمن والخليج)، وذلك نظراً لعدم توفر التقارير والبيانات المالية الكاملة عنها خلال فترة الدراسة ٢٠٠٥ - ٢٠١٥م.

**المبحث الثاني: الإطار النظري للدراسة****أولاً: مراجعة الأدبيات السابقة:**

١- دراسة (سعودي، ٢٠١٧)، بعنوان: أثر الهيكل المالي على الأداء المالي: دراسة حالة المؤسسات الخدمية لولاية ورقلة - الجزائر للمدة (٢٠١٣ - ٢٠١٦م).

**هدفت** الدراسة التعرف على مدى تأثير الهيكل المالي على الأداء، واعتمدت الدراسة على الأساليب القياسية التي تهدف إلى إيجاد العلاقة والأثر الإحصائي بين المتغيرين (الهيكل المالي، الأداء المالي).

**وتوصلت** الدراسة إلى عدم وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين الهيكل المالي مقاساً بالأموال الخاصة والديون القصيرة والطويلة الأجل على الأداء المالي.

٢- دراسة (بابكر، ٢٠١٦)، بعنوان: أثر الهيكل المالي على كفاءة رأس المال العامل بالمصارف السودانية (دراسة تطبيقية مقارنة)

**هدفت** الدراسة إلى معرفة أثر الهيكل المالي على كفاءة رأس المال العامل من خلال معياري السيولة والربحية، استخدمت المؤشرات المالية لقياس كفاءة رأس المال العامل وأثره على البنوك، واختبرت الدراسة فرضيات اختيار مصادر التمويل في الهيكل المالي تؤدي لزيادة السيولة، وزيادة نسبة السيولة تؤثر على كفاءة رأس المال العامل.

٣- دراسة (بوعبدلي ومرسلي، ٢٠١٦)، بعنوان: أثر الهيكل المالي على ربحية البنوك التجارية الجزائرية، (دراسة حالة بنك - سوستي جنرال)، للمدة (٢٠٠٥ - ٢٠١٤م).

**هدفت** الدراسة التعرف على أثر الهيكل المالي على ربحية البنوك التجارية حالة بنك سوستي جنرال الجزائر للمدة (٢٠٠٥ - ٢٠١٤).

**وتوصلت** الدراسة إلى نتائج أهمها، وجود أثر للهيكل المالي على ربحية البنك محل الدراسة، حيث تم التوصل إلى أن الهيكل المالي المقاس بنسبة إجمالي الديون على إجمالي الموجودات له تأثير إيجابي على ربحية البنك المقاسة بنسبة العائد على الموجودات ونسبة حقوق الملكية من خلال الاستفادة من المزايا الضريبية التي توفرها الديون.

٤- دراسة (Abdussalam & Darun, 2018) بعنوان:

**Investigating Relationship between Working Capital Management and Capital Structure".**

**تمثل الهدف** الرئيس لهذه الدراسة في معرفة العلاقة بين إدارة رأس المال العامل وهيكل رأس المال بشكل كلي، إذ تواجه العديد من المنظمات المالية مشكلات العجز المالي بسبب نقص إدارة رأس المال العامل، إذ تعد قرارات سياسة الديون أداة مهمة للمدراء للتعامل مع التعقيدات المالية، وقد تم اختيار

كبار المدراء كعينة للحصول على وجهات نظرهم حول مكونات رأس المال العامل التي تؤثر على قرارات هيكل رأس المال وإلى أي مدى عرفوا أن هذه القرارات كانت ناجحة وفعالة  
**وتوصلت** الدراسة إلى أن إدارة رأس المال العامل تلعب دوراً مهماً في إدارة هيكل رأس المال للمنظمات الماليزية.

#### ٥- دراسة (Abdulazee, Others, 2018) بعنوان:

### **Working Capital Management and Financial Performance of Listed Conglomerate Companies in Nigeria".**

**بحثت** الدراسة تأثير إدارة رأس المال العامل على الأداء المالي لشركات التكتلات المدرجة في نيجيريا للفترة من (2005 – 2014)، اعتمدت الدراسة على التقارير السنوية للشركات.

**وتوصلت** الدراسة إلى مجموعة من النتائج من أهمها، أن فترة تحصيل المدينين، وفترة سداد الدائنين، وحجم المنظمة كانت مرتبطة ارتباطاً سلبياً بالعائد على الاستثمار، في حين أن لدورة التحصيل النقدي علاقة إيجابية، لكنها غير مهمة مع الأداء المالي للشركات المدروسة.

#### ٦- دراسة (Debabrata, 2018) بعنوان:

### **Impact of Working Capital Management on Profitability of the Selected Listed FMCG Companies in India".**

**هدفت** هذه الدراسة إلى دراسة علاقة وكفاءة إستراتيجيات رأس المال العامل على ربحية شركات السلع الاستهلاكية في الهند، استخدمت الدراسة بيانات ثانوية تم جمعها من خمس شركات مدرجة في البورصة الهندية، وتغطي المدة الزمنية من (٢٠١٣ - ٢٠١٧)، باستخدام تحليل بيانات الفريق.  
**وتوصلت** الدراسة إلى أن هناك علاقة إيجابية بشكل كبير بين الربحية وإدارة رأس المال العامل، كما إن الإدارة الفعالة لرأس المال العامل لشركات السلع الاستهلاكية كان لها علاقة إيجابية وتأثيراً كبيراً على سرعة النمو وعلى الربحية.

#### **تعقيب على لدراسات السابقة:**

تناولت الدراسات السابقة دراسة وتقييم كفاءة رأس المال العامل للبنوك والمنظمات التجارية التي تهدف إلى الربحية وتعظيم ثروة الملاك في دول مختلفة، وذلك باستخدام متغيرات عدة مستقلة وتابعة تهدف إلى قياس كفاءة رأس المال العامل في المنظمات موضع الدراسة، ومعرفة أثر الهيكل المالي ممثلاً في مجموعة من المؤشرات المالية المستقلة على كفاءة رأس المال العامل مقاساً بمجموعة من المؤشرات التابعة مثل مؤشر السيولة، ومؤشر الربحية، وكذلك دراسة السياسات المالية المتبعة في إدارة رأس المال العامل مثل السياسة المتحفظة والمغامرة والمعتدلة وكذلك سياسة توزيع الأرباح.

ما يؤخذ على الدراسات السابقة أن جميعها تهتم بدراسة أثر الهيكل المالي في كفاءة رأس المال العامل من حيث (ربحية رأس المال العامل، وسيولة رأس المال العامل)، حيث تدرس ذلك كعلاقات

سببية، لكنها لم تتمكن من تحديد الهيكل الملائم ونسب المزج الملائمة لمصادر الهيكل المالي لتحقيق الكفاءة في رأس المال العامل.

وما يميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة انها تبحث عن أفضل هيكل مالي ملائم لتحقيق اقصى كفاءة ممكنة في ربحية وسيولة رأس المال العامل، وبالفعل توصلت الدراسة إلى ثلاث استراتيجيات لتحديد المزيج المالي المناسب لتحقيق السيولة والربحية في رأس المال العامل، وهذا ما لم تتوصل اليه الدراسات السابقة.

### ثانياً: مفاهيم نظرية عن متغيرات الدراسة:

يتناول المحور الحالي موجزا نظريا عن المفاهيم التي وردت في الدراسة وهي:

#### ١- الإستراتيجية :

هي أسلوب التحرك الذي تستخدمه المنظمة لتحقيق المميزات التنافسية من خلال مواجهة البيئة الخارجية أخذاً في الحسبان محددات البيئة الداخلية وذلك لتحقيق الغرض من المنظمة (أنعم، ٢١٠٦، ١٠).

#### ٢- الهيكل المالي:

عُرف الهيكل المالي الأمثل لرأس المال العامل بأنه، هيكل التمويل والاستثمار الذي يحقق أقصى قيمة للمشروع وأقصى قيمة سوقية للسهم (العامري، ٢٠١٠، ١٦٠).  
وعُرف بأنه تشكيلة المصادر التي حصلت المنظمة منها على الأموال لغرض تمويل استثماراتها، وهو يتضمن جميع العناصر المكونة لجانب الخصوم وحقوق الملكية (النعمي وياسين، ٢٠٠٧، ١٣٨).

#### ٣- كفاءة رأس المال :

أ - الكفاءة لغةً: عُرفت لغة بأنها المماثلة في القوة والشرف ومنة الكفاءة في العمل هو القدرة عليه وحسن تصرفه، والكفاء هو القوي القادر على حسن تصريف العمل (معجم المعاني، ٢٠١٨).  
ب - الكفاءة إصطلاحاً: عُرفت بأنها عدم إهدار الموارد واستخدامها بالشكل الصحيح، فحسن استخدام الموارد المالية يشير إلى استثمارها فيما له عائد كبير وأن الموارد البشرية مستخدمة بالشكل الأمثل (بابكر وصالح، ٢٠١٥، ٣١٥).  
وعُرفت أيضاً بأنها (التحسين المستمر للخدمة)، وهو مقياس لمدى استخدام القدر الصحيح من الموارد لتوصيل عملية أو خدمة أو نشاطاً ما، والعملية الكفاء تحقق أهدافها بأقل قدر ممكن من الوقت والمال والبشر وغيرها من الموارد (معجم المعاني، ٢٠١٨).

#### ٤- رأس المال العامل:

عرف رأس المال العامل بمصطلحين شائعين هما:

**أ- إجمالي رأس المال العامل:** عُرِف إجمالي رأس المال العامل بأنه مجموع الأصول المتداولة التي عادة ما تتحول إلى سيولة نقدية خلال العام وهي تتضمن فضلاً عن النقدية الاستثمارات المؤقتة والذمم والمخزون السلعي(هندي، ١٩٩٦، ٢٠٩).

وعُرِف على أنه استثمارات المنظمة في الموجودات المتداولة مثل النقد والحسابات المدينة والمخزون والأوراق المالية قصيرة الأجل. (الميداني، ٢٠١٠، ٢٠١).

**ب - صافي رأس المال العامل:** عُرِف صافي رأس المال العامل بأنه فائض الاستثمار في الأصول المتداولة على الخصوم المتداولة (عقل، ٢٠٠٠، ١٩٥)، وعُرِف أيضاً بأنه عبارة عن الموجودات المتداولة ناقص المطلوبات المتداولة ويمثل صافي رأس المال العامل ذلك الجزء من الاستثمارات في الموجودات المتداولة الذي جرى تمويله بمصادر تمويل طويلة الأجل (الميداني، ٢٠١٠، ٢٠١).

#### ٥- مفهوم البنوك التجارية:

عرف البنك بأنه منظمة تقوم بعمليات الإئتمان بالاقتراض والاقراض كما أشير في اللغة العربية إلى أن كلمة مصرف (بكسر الراء) تستخدم لتعني (بنك)، وهي مأخوذة من الصرف والصرف في اللغة العربية يعني بيع النقد بالنقد ويقصد به المكان الذي يتم فيه الصرف(عبدالخالق، ٢٠١٠، ١٣، ١٤)، وعرفت أيضاً بأنها البنوك التي رخص لها بتعاطي الأعمال المصرفية والتي تشمل تقديم الخدمات المصرفية لا سيما قبول الودائع بأنواعها المختلفة (تحت الطلب والتوفير ولأجل وخاضعة للأشعار)، واستعمالها مع الموارد الأخرى للبنك في استثمار كلي أو جزئي أو بأي طريقة أخرى يسمح بها القانون (عبدالله والطراد، ٢٠٠٦، ٣٩).

ويمكن تعريف البنوك التجارية اجرائياً، بأنها البنوك التجارية التي تعتمد على مجموعة من المصادر المالية المتعددة في تمويل احتياجاتها المالية قصيرة الأجل، وتستخدم مجموعة من المؤشرات المالية (مؤشر الاقتراض، مؤشر المديونية إلى حقوق الملكية، مؤشر التدفق النقدي إلى مجموع القروض، مؤشر إجمالي الودائع إلى الخصوم، مؤشر حقوق الملكية للخصوم) كمؤشرات هامة في تحديد المزيج المالي الأمثل لتمويل تلك الاحتياجات المالية ذات الطابع الزمني قصير الأجل.

#### ٦- وظيفة الأساس الإشعاعي:

تسمى أيضاً بتقنية شعاع، وفي مجال النمذجة الرياضية فهي وظيفة متقدمة من تطبيقات الشبكة العصبية الاصطناعية التي تستخدم وظائف القاعدة الشعاعية كوظائف للتنشيط، فمدخلات الشبكة هي ليست خطية، ومخرجات الشبكة هي مزيج خطي من الوحدات الشعاعية المخفية. تستخدم الشبكات الوظيفية على أساس شعاعي في العديد من الاستخدامات، منها التصنيف ونظم الرقابة

والتحكم الالكتروني، بما في ذلك تقريب الدالة، والتنبؤ بالسلسلة الزمنية، ومعالجة مشكلة الضوضاء في البيانات (Hutchinson, 1993: 41).

### ثالثاً: طرق ومؤشرات القياس:

في ضوء النموذج الفرضي للدراسة الموضح سابقاً، تم تصميم عدد من الطرق الملائمة لقياس تلك المتغيرات وذلك على النحو الموضح في الجدول الآتي:

يوضح الجدول رقم (1) متغيرات الدراسة ومؤشرات قياس كل متغير مع بيان طريقة القياس:

المتغيرات الرئيسية	المؤشرات	الرمز	طريقة القياس
مدخلات الشبكة العصبية (مؤشرات الهيكل المالي)	مؤشر الاقتراض	X1	= مجموع المطلوبات / مجموع الموجودات
	مؤشر المديونية إلى حقوق الملكية (مرة)	X2	= مجموع الخصوم / حقوق الملكية
	مؤشر التدفق النقدي إلى مجموع القروض	X3	= التدفق النقدي / مجموع المطلوبات
	مؤشر إجمالي الودائع إلى الخصوم	X4	= إجمالي الودائع / المطلوبات
	حقوق الملكية للخصوم	X5	= حقوق الملكية / المطلوبات
أولاً: مؤشرات سيولة رأس المال العامل:			
مخرجات الشبكة العصبية (مكونات كفاءة رأس المال العامل)	مؤشر التداول (مرة)	Y1	= الموجودات المتداولة / المطلوبات المتداولة
	مؤشر السيولة النقدية	Y2	= النقدية بالخزينة / الودائع تحت الطلب
	مؤشر الرصيد النقدي	Y3	= النقد وما في حكمه / إجمالي الودائع.
	مؤشر السيولة الاحتياطية	Y4	= الأصول شديدة السيولة/إجمالي الودائع +الهوامش
	مؤشر الأصول السائلة إلى إجمالي الأصول	Y5	= الموجودات المتداولة / إجمالي الموجودات.
ثانياً: مؤشرات ربحية رأس المال العامل:			
مخرجات الشبكة العصبية (مكونات كفاءة رأس المال العامل)	مؤشر صافي الربح	Y6	= صافي الربح / الإيرادات
	مؤشر العائد إلى إجمالي الأصول	Y7	= صافي الربح / مجموع الأصول
	مؤشر العائد على حقوق الملكية	Y8	= صافي الربح / حقوق الملكية
	مؤشر العائد على الودائع	Y9	= صافي الربح / الودائع
	مؤشر العائد على الأموال المتاحة للتوظيف	Y10	= صافي الربح / حقوق الملكية + الودائع

**المبحث الثالث: الدراسة التطبيقية**

يعد اختبار فرضيات الدراسة خطوة أولية لتطبيق الدراسة على البنوك التجارية، حيث أنه من خلال اختبار فرضيات الدراسة وتحديد نسبة أهمية كل مؤشر من مؤشرات الهيكل المالي في تحقيق الكفاءة الكلية لرأس المال العامل، سيتم على ضوء ذلك تحديد نسب مشاركة مكونات الهيكل في تحقيق الكفاءة لرأس المال العامل، وبالتالي فقد تم تناول المبحث الحالي في ثلاثة محاور، خصص المحور الأول لاختبار الفرضيات والمحور الثاني لتطبيق ما تم ثبوته في اختبار الفرضيات على البنوك التجارية، وخصص المحور الثالث لعرض النتائج التي توصلت إليها الدراسة، مع تقديم عدد من الإجراءات التطبيقية التي يتوجب على البنوك التجارية اتباعها في سعيها للاستفادة مما توصلت إليه الدراسة.

**أولاً: اختبار فرضيات الدراسة:**

**نص الفرضية العامة:** لا تختلف نسبة أهمية مكونات الهيكل المالي (ممثلة في مؤشراتنا: مؤشر الاقتراض، مؤشر المديونية إلى حقوق الملكية، مؤشر التدفق النقدي إلى إجمالي القروض، مؤشر إجمالي الودائع إلى الخصوم، مؤشر حقوق الملكية) في تحقيق الكفاءة الكلية لرأس المال العامل في البنوك التجارية اليمنية.

الفرضية أعلاه فرضية عامة وقابلة للاختبار كما هي، ولكن ولاغراض التبسيط وتتبع العلاقات والأهميات فسوف يتم البدء أولاً باختبار الفرضيات الفرعية المشتقة منها، ومن ثم اختبار الفرضية السابقة بعد الإنتهاء من تحليل واختبار جزئياتها، حيث تم تجزئة الفرضية السابقة إلى فرضيتين فرعيتين والتي تفترض أنه:

**١- اختبار الفرضية الفرعية الأولى:**

**H2 : لا تختلف نسبة أهمية مكونات الهيكل المالي (ممثلة في مؤشراتنا: مؤشر الاقتراض، مؤشر المديونية إلى حقوق الملكية، مؤشر التدفق النقدي إلى إجمالي القروض، مؤشر إجمالي الودائع إلى الخصوم، مؤشر حقوق الملكية) في سيولة رأس المال العامل لدى البنوك التجارية اليمنية.**

لاختبار هذه الفرضية تم استخدام الشبكة العصبية الاصطناعية، وذلك لأن تحديد الأهمية الكلية لمكونات الهيكل المالي في سيولة رأس المال العامل (الذي يحتوي على عدد من النسب والمؤشرات المتعدد) كنظام متفاعل يتطلب أنظمة تحليل ديناميكية (مرنة)، وتم اللجوء إلى استخدام ذلك بعد أن لوحظ على نماذج الانحدار الذاتي والمتوسطات المتحركة، أنها تعطي العلاقات بين المتغيرات والتأثيرات (هذه التأثيرات قد تكون سلبية أو إيجابية)، لذلك فإن جوهر المشكلة لهذه الدراسة يرتبط بأهمية تحديد أوزان نسب مكونات الهيكل المالي (والتي تقع بين ٠ - ١) ونظراً لأنها تقع بين (٠ - ١) فإنها موجبة، لذلك نستطيع حصر النتائج لتقع بين (٠، ١) باستخدام الشبكة العصبية الاصطناعية،

كون نظامها مرن ومتفاعل وهذا يتفق مع طبيعة البيانات؛ لأن الأرقام المحاسبية تترابط فيما بينها على شكل علاقة رياضية (بسط ومقام)، وهذا مالم تسطع الحصول عليه بإستخدام نماذج الانحدار الذاتي والمتوسطات المتحركة على الرغم من أهمية هذه الاختبارات في تفسير العلاقات.

ووفقاً لما سبق فقد تم اعتماد وظيفة الأساس الإشعاعي كأحد نماذج الشبكات العصبية، ومن خلالها تم ضبط مخرجات الشبكة لتعطي نتائج تقع بين (٠، ١) بحيث تكون الاوزان في جميع علاقات الشبكة موجبة.

ونظراً لأن البيانات تتكون من ١١ سنة فقط، فقد أعطت النتائج المبدئية بواسطة الشبكة نتائج إيجابية ولتحري الدقة، تم استغلال ميزة تكرار البيانات في الشبكة العصبية كونها لا تتاثر بتكرار البيانات، والهدف من تكرار البيانات تدريب الشبكة على تحسين المخرجات، وتم اختيار رقم عشوائي (٧٢) وتم ضرب الرقم في ١١ سنة (سنوات الدراسة) ليصبح الناتج ٧٩٢ (ويصبح هذا الرقم العينة الإجمالية)، وتوزعت بين ثلاث مجموعات (مجموعات التدريب، ومجموعة الاختبار، ومجموعة الحجز)، تم خلط ترتيب البيانات بشكل عشوائي عند تغذية الشبكة بالبيانات بهدف إلغاء السلسلة الزمنية من البيانات، تم تحديد الأعداد النسبية لمعالجة البيانات بنسبة (٧:٣:٢)، حيث ٧ تمثل نسبة عينة التدريب المبدئية، و٣: نسبة عينة الاختبار و٢ عينة الحجز، وتم الاستمرار في تدريب الشبكة والحصول على النتائج إلى أن تم الحصول على أدنى خطأ ممكن في النتائج، وفيما يلي شرح لنتائج الشبكة النهائية، بداية من معالجة الحالات وحتى تحديد الأهمية النسبية لكل مكون من مكونات الهيكل المالي في سيولة رأس المال العامل.

يوضح الجدول أدناه رقم (٢) آلية معالجة الشبكة للحالات التي تم تغذيتها بها، وقد تم استخدام ٤٧٦ حالة للتدرب عليها (والحالة هنا متوسط بيانات البنوك التجارية خلال سنة معينة ولكن موزعة عشوائياً وفقاً لتوزيع برنولي)، كما استخدمت ١٨٩ حالة لعينة الاختبار وهذه العينة يتم من خلالها اختبار نتائج التدريب ومطابقة مخرجات الشبكة مع المخرجات المطلوبة وتحديد مقدار الأخطاء، و تم تقرر الشبكة إعادة بث الأخطاء من الخلف إلى الأمام والهدف من ذلك تصحيح النتائج إلى أن يتم الحصول على أدنى خطأ ممكن، كما حددت الشبكة في

## جدول (٢)

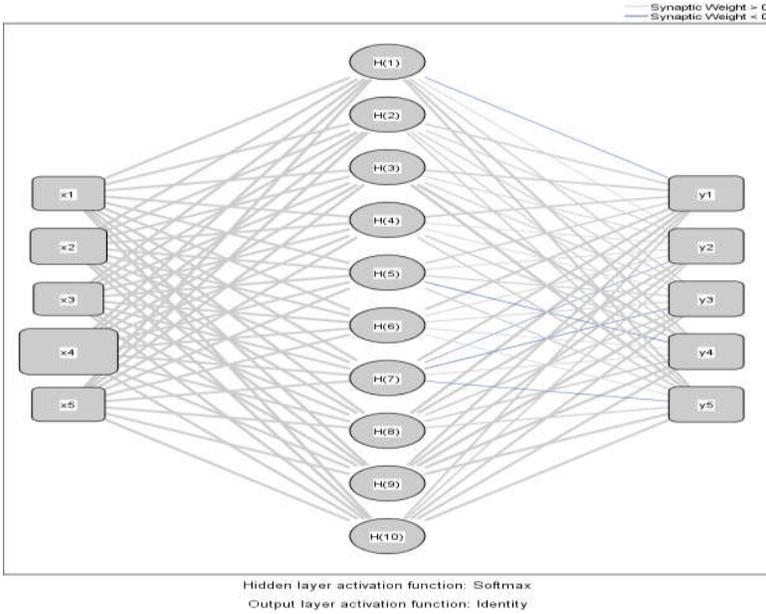
ملخص نتائج معالجة الشبكة العصبية الاصطناعية للحالات (Case Processing Summary)  
لاختبار الفرضية الفرعية الأولى.

البيان		العدد (N)	النسبة (Percent)
العينة (Sample)	التدريب (Training)	476	60.1%
	الاختبار (Testing)	189	23.9%
	الحجز (Holdout)	127	16.0%
الصالحة (Valid)		792	100.0%
المستبعدة (Excluded)		0	
الإجمالي (Total)		792	

كما حددت الشبكة في الجدول أعلاه رقم (٢) حجم عينة الحجز ١٢٧ حالة وهذه الحالات تم استخدامها لتعريف الفرد القارى بأن الشبكة قد تعلمت من خلال التدريب، وأنها قادرة على دراسة الحالات المستقبلية ومن خلال نتائج هذه العينة يتم مقارنة مقدار الأخطاء التي نتجت من خلال عينة الحجز مع مقدار الأخطاء في عينة التدريب فإذا كانت خطأً عينة الحجز أقل من أخطاء عينة التدريب أو قريبة منها فهذا يعني أن هناك إمكانية لتعميم نتائج الشبكة.

ويوضح الشكل أدناه رقم (٢) بنية شبكة أهمية الهيكل المالي في سيولة رأس المال العامل في البنوك التجارية اليمنية، حيث يتضح من الشكل أن الشبكة لها طبقات (طبقة الادخال وطبقة مخفيه وطبقة الاخراج)، طبقت الادخال ولها خمسة متغيرات هي  $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5$  والذي تعبر عن المتغيرات المستقلة المكونة للهيكل المالي (مؤشر الاقتراض، مؤشر المديونية إلى حقوق الملكية، مؤشر التدفق النقدي إلى إجمالي القروض، مؤشر إجمالي الودائع إلى الخصوم، مؤشر حقوق الملكية). والطبقة المخفية (الوسطى): تتكون من عدد من العوامل الكامنة تستخدمها الشبكة للتحكم بين المدخلات والمخرجات من خلال وظائف تنشيط معينه تم ضبط الشبكة لتحديدها تلقائياً فحددت بـ (١٠ متغيرات)، ويعبر كل متغير من متغيرات الطبقة المخفية عن وظيفة نتج بتفاعل المتغيرات المستقلة.

وطبقة المخرجات تتكون من خمسة متغيرات  $Y_1, Y_2, Y_3, Y_4, Y_5$  : وهي تمثل المتغيرات التابعة المكونة لسيولة رأس المال العامل، المعبر عنها بـ (مؤشر التداول، مؤشر السيولة النقدية، مؤشر الرصيد النقدي، مؤشر السيولة الاحتياطية، الأصول السائلة إلى إجمالي الأصول) على التوالي.



شكل رقم (٢)

بنية شبكة أهمية الهيكل المالي في سيولة رأس المال العامل في البنوك التجارية اليمنية. وتوضح الخطوط في الشكل أعلاه رقم (٢٠) عن علاقات كل علاقة لها وزن، أو هي مجموعة اندحارات تفسر أهمية المتغيرات المستقلة في المتغير التابع عبر الطبقة الخفية، حيث يشير السهم ذو اللون الرمادي إلى أهمية أو تأثير أو وزن موجب، ويشير اللون الأزرق إلى وجود علاقة تأثير سالبة، كما أن المتغير المستقل ذا المساحة الكبيرة هو الأكبر أهمية في إحداث التغيرات في مخرجات الشبكة، والحجم السميك في الخطوط (الموصلات) يعبر عن قوة العلاقة، وكما هو ملاحظ من الشكل أن الأسهم الزرقاء غير ظاهرة كونه تم ضبط مخرجات الشبكة للحصول على أوزان وأهميات موجبة، وبالنسبة للأوزان والعلاقات في الشبكة السابقة فهي كثيرة ويصعب تفسيرها ولا يمكن استخدام تلك الأوزان لتفسير العلاقات، إذ أن الشبكة العصبية تحدد نهاية التحليل ملخص بالأهميات ومدى قدرة كل متغير مستقل على تفسير مخرجات الشبكة.

ويقدم الجدول أدناه رقم (٣) معلومات عن الشبكة العصبية الموضحة في الشكل السابق، وكيف تم ضبطها لمعالجة البيانات وتميرير العلاقات، في سبيل تحديد أهمية مكونات الهيكل المالي في سيولة رأس المال العامل.

## جدول رقم (٣)

يوضح معلومات الشبكة العصبية (Network Information) لاختبار أهمية مكونات الهيكل المالي في سيولة رأس المال العامل.

طبقة الإدخال (Input Layer)	المتغيرات المشتركة (Covariates)	1	مؤشر الافتراض
		2	مؤشر المديونية إلى حقوق الملكية (مرة)
		3	التدفق النقدي إلى مجموع القروض
		4	الودائع إلى لخصوم
		5	حقوق الملكية للخصوم
	عدد متغيرات المدخلة (Number of Units)	5	
	طريقة إعادة قياس المتغيرات المشاركة في النموذج (Rescaling Method for Covariates)	الطبيعية (Normalized)	
الطبقة المخفية (Hidden Layer)	عدد الوحدات في الطبقة المخفية (Number of Units)	10 <sup>a</sup>	
	وظيفة التنشيط على الطبقة المخفية (Activation Function)	Softmax	
طبقة الإخراج (Output Layer)	المتغيرات التابعة (Dependent Variables)	1	التداول (مرة)
		2	السيولة النقدية
		3	الرصيد النقدي
		4	السيولة الاحتياطية
		5	الأصول السائلة إلى إجمالي الأصول
	عدد المتغيرات التابعة (Number of Units)	5	
	طريقة إعادة قياس المتغيرات التابعة (Rescaling Method for Scale Dependents)	الطبيعية (Normalized)	
	وظيفة تنشيط طبقة الإخراج (Activation Function)	مطابقة القيمة (Identity)	
	وظيفة الخطأ (Error Function)	مجموع المربعات (Sum of Squares)	

a يحدده معيار بيانات الاختبار: أن "أفضل" عدد من الوحدات المخفية هو الذي ينتج أصغر خطأ في بيانات الاختبار.

a. Determined by the testing data criterion: The "best" number of hidden units is the one that yields the smallest error in the testing data.

ويتضح من الجدول السابق ما يأتي:

- فبالنسبة لطبقة المدخلات: يتضح أن عدد المتغيرات في طبقة المدخلات 5 متغيرات كما سبق توضيحها نهاية الشكل أعلاه، وأن طريقة إعادة قياس المتغيرات المدخلة إلى طبقة الإدخال هي طريقة (Normalized) ومن خلالها يتم طرح الحد الأدنى من المتغير من قيمة المتغير والقسمه

- على النطاق  $\frac{(x-min)}{(max-min)}$  لجعل القيم العادية تسقط بين (0، 1)، أثناء مرورها إلى الطبقة المخفية.
- وبالنسبة للطبقة المخفية، فيتضح أن عدد المتغيرات فيها تساوي 10 متغيرات وأن وظيفة التنشيط في الطبقة المخفية هي وظيفة (Softmax): هذه الوظيفة تأخذ متجها من القيم الحقيقية ويحولها إلى ناقلات للعناصر لتسقط القيم بين (0، 1)، ودالتها هي  $\frac{e^x}{\sum_i e^{x_i}}$  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 انحدار كاملة نتجت عن حاصل ضرب المتغيرات المستقلة في الأوزان المعيارية.
- وبالنسبة لطبقة الاخراج: فيتضح أن عدد متغيراتها 5 متغيرات، هي مؤشرات سيولة رأس المال العامل في البنوك التجارية، وأن طريقة إعادة قياس المتغيرات التابعة أثناء دراسة العلاقات هي (Normalized)، والتي تأخذ المعادلة  $\frac{(x-min)}{(max-min)}$ ، كما يتضح أن وظيفة التنشيط في طبقة الإخراج هي مطابقة القيمة (Identity) أي الحصول على نفس المتغير التابع من دون أي تحويل، كما يتضح أن وظيفة بث الأخطاء هي مجموع مربعات الأخطاء والتي على ضوءها يقرر إعادة بث الأخطاء إلى خلف الشبكة (أي من المتغير التابع  $Y$ ، إلى المتغير المستقل  $X$ ) ومن ثم إجراء التصحيح وإعادة الدورة لآلاف من المرات بطريقة آلية.
- بعد أن تم توضيح معلومات عن الشبكة العصبية المستخدمة ونموذجها نأتي إلى اختبار جودة نموذج الشبكة ومدى إمكانية تعميم النتائج قبل اعتمادها، والجدول أدناه رقم (31) يوضح أن الشبكة قد تدربت في (2) جزء من الثانية، كما يحتوي الجدول على بيانات عن متوسطات الأخطاء النسبية في بيانات التدريب والاختبار والحجز بشكل إجمالي كما في المربعات المظلمة ولكل متغير من المتغيرات التابعة كونها المقصودة بدراسة الأخطاء، ويعبر عن الخطأ رياضياً بالفرق بين قيمة المتغيرات التابعة وتنبؤات الشبكة عند إعادة اختبارها وتقييمها لنفسها، ويتضح من الجدول أيضاً أن متوسط الخطأ الكلي في بيانات المتغيرات التابعة وفق عينة التدريب 26 من ألف، أي (0.026) أو (2) بالمائة، ومتوسط الخطأ النسبي في بيانات عينة الاختبار يساوي 24 من ألف أي (0.024) ومتوسط الخطأ النسبي في بيانات عينة الحجز (العينة التي لم يجر عليها التدريب) تساوي (0.024)، ونظراً لأن الخطأ النسبي في بيانات عينة الحجز أقل من الخطأ النسبي في عينة الاختبار، أقل من الخطأ النسبي في عينة التدريب ومساوي للخطأ النسبي في عينة الاختبار.

## جدول رقم (٤)

ملخص جودة نموذج الشبكة العصبية لاختبار الفرضية الفرعية الثانية وفق معلومات نتائج عينات التدريب والاختبار والحجز.

التدريب (Training)	مجموع مربعات الأخطاء (Sum of Squares Error)		2.847
	متوسط الخطأ النسبي الكلي (Average Overall Relative Error)		.026
	الخطأ النسبي لكل متغير تابع (Relative Error for Scale Dependents)	التداول (مرة)	.020
		السيولة النقدية	.001
		الرصيد النقدي	.002
		السيولة الاحتياطية	.042
		الأصول السائلة إلى إجمالي الأصول	.050
وقت التدريب (Training Time)		0:00:00.02	
الاختبار (Testing)	مجموع مربعات الأخطاء (Sum of Squares Error)		1.032 <sup>a</sup>
	متوسط الخطأ النسبي الكلي (Average Overall Relative Error)		.024
	الخطأ النسبي لكل متغير تابع (Relative Error for Scale Dependents)	التداول (مرة)	.017
		السيولة النقدية	.001
		الرصيد النقدي	.002
		السيولة الاحتياطية	.041
		الأصول السائلة إلى إجمالي الأصول	.047
متوسط نسبة الخطأ النسبي الكلي (Average Overall Relative Error)		.024	
عينة الحجز (Holdout)	الخطأ النسبي لكل متغير تابع (Relative Error for Scale Dependents)	التداول (مرة)	.019
		السيولة النقدية	.001
		الرصيد النقدي	.002
		السيولة الاحتياطية	.041
		الأصول السائلة إلى إجمالي الأصول	.044

وذلك يمنحنا الثقة بقدرة النموذج على تفسير بيانات المتغيرات التابعة في المستقبل، كما يتضح من الجدول أن الأخطاء النسبية لكل متغير تابع في عينة الحجز أقل من الأخطاء النسبية في المتغيرات التابعة في عينة الاختبار والتدريب، وهذا يزيد من درجة الثقة بقدرة النموذج من الحصول على بيانات دقيقة في المستقبل تكون أدق من عينة التدريب.

ونتيجة لذلك نستطيع الحكم على جودة النموذج وقدرتها في تفسير المتغيرات التابعة في المستقبل والتنبؤ بها ومن ثم قبولها ١.

وبعد اعتماد نموذج الشبكة المستخدم في اختبار الفرضية سيتم عرض الأهمية النسبية لكل متغير من متغيرات الهيكل المالي في سيولة رأس المال العامل، وذلك كما في الجدول أدناه، كما يجب ملاحظة أن الجدول أدناه رقم (٥) لا يعد أوزانا للأسهم في الشبكة ولكن يعبر عن مقدر الأهمية الكلية لكل متغير مستقل في أحداث تغييرات موجبة على المتغيرات التابعة.

#### جدول رقم (٥)

أهمية مكونات الهيكل المالي في سيولة رأس المال العامل (Independent Variable Importance).

المتغير	الرمز	الأهمية	الأهمية الحقيقية او التطبيقية
مؤشر الاقتراض (مجموع المطلوبات / مجموع الموجودات)	X1	.156	44.2%
مؤشر المديونية إلى حقوق الملكية (مجموع الخصوم / حقوق الملكية)	X2	.189	53.3%
التدفق النقدي إلى مجموع القروض (التدفق النقدي / مجموع المطلوبات)	X3	.139	39.2%
الودائع إلى لخصوم (إجمالي الودائع / المطلوبات)	X4	.354	100.0%
حقوق الملكية للخصوم (حقوق الملكية / المطلوبات)	X5	.162	45.7%

ويتضح من الجدول السابق رقم (٥) أن أهمية الودائع كنسبة من الخصوم لها أهمية كبيرى في توفير السيولة لرأس المال العامل، ونظراً لأنها أكبر نسبة (٣٥٤). فقد عدلت ألياً بوساطة الشبكة العصبية (من خلال القسمة على نفسها) إلى ١٠٠٪، لتظهر الأهمية الحقيقية لها ١٠٠٪ مقارنة بالعناصر الأخرى المكونة لهيكل رأس المال، كما استخدمت النسبة كمقام للمؤشرات الأخرى في تعديل أهميتها، ومن ذلك نجد أن أهمية مؤشر المديونية إلى حقوق الملكية (وليس إلى إجمالي المطلوبات) مهمة لتحقيق السيولة بنسبة ٥٣.٣٪ مقارنةً بمؤشر الودائع كنسبة من الخصوم، يليها في الأهمية مؤشر حق الملكية للخصوم (حقوق الملكية / المطلوبات)، إذ بلغ أهميته في سيولة رأس المال

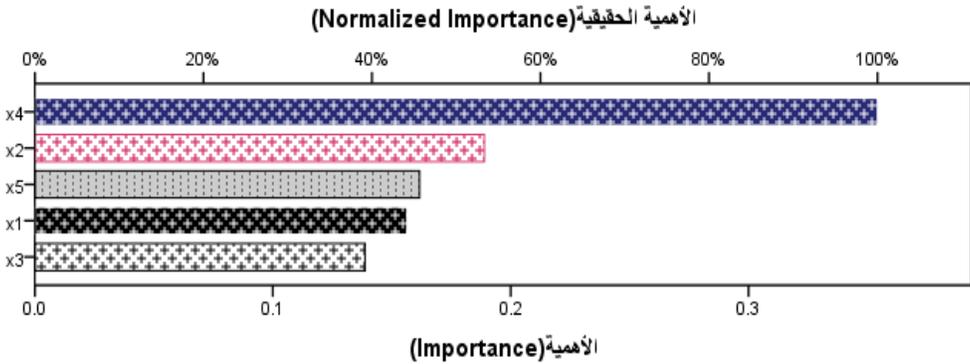
١ يجب ملاحظة هنا اننا لاندرس علاقات ولكن أهمية، فلوترك للنموذج الحرية في التكيف المطلق وكانت الأخطاء تقع في أقل من واحد من عشرة الآف (٠.٠٠١) في المقابل لكان انصاف المتغيرات في الشبكة ذات اوزان سالبة، ونتيجة للتدخل في الحصول في اوزان موجبة فقط فهذا أدى إلى عدم انخفاض الأخطاء بدرجة كبيرة، ولكنها مقبولة وبدرجة عالية.

العامل ما مقداره (45.7%)، ويجب ملاحظة هنا أن طبيعة استثمار البنوك التجارية هي استثمارات في رأس المال العامل كون معظم استثماراتها في الموجودات المتداولة الذي يتم تمويلها بدرجات عالية من مطلوبات قصيرة وطويلة الأجل، ويليهما في الأهمية مؤشر الاقتراض (مجموع المطلوبات / مجموع الموجودات) إذ بلغ أهميته في سيولة رأس المال العامل ما مقداره (44.2%)، ويأتي في الأخير مؤشر التدفق النقدي إلى مجموع القروض بنسبة 39٪ مقارنة بالمؤشرات الأخرى.

ونظراً لأن عنصر السيولة يعتبر مهماً لتحقيق الأمان للمودعين في فترات التدهور الاقتصادي وارتفاع حدة المخاطر في أعمال المصارف، فإن تطبيق البنوك التجارية لنسب الأهمية السابقة في تحديد مكونات الهيكل المالي للملائم لتوفير السيولة يعتبر مهماً في تلك الفترات، حيث يتم من خلال نسب الأهمية السابقة لتحديد أولويات مصادر الأموال الأكثر قدرة على ضمان توفير السيولة للملائمة، ومقدار التغيير في حجم السيولة الناتج عن تغيير مكونات الهيكل المالي.

لذا يمكن أن نطلق على الهيكل المالي المكون وفق الأهمية السابقة بـ **الإستراتيجية الهيكلية الموجهة لتحقيق السيولة** في رأس المال العامل، ومن مزاياها تحقيق الأمان للمودعين وتدنية المخاطر، والشكل أدناه يعرض أولويات مكونات الهيكل المالي في ظل هذه الإستراتيجية.

والشكل أدناه رقم (3) يوضح أهمية مكونات الهيكل المالي (النسبية والحقيقية) في سيولة رأس المال العامل لدى البنوك التجارية اليمنية وفقاً للإستراتيجية الهيكلية الموجهة لتحقيق السيولة في رأس المال العامل.



شكل رقم (3)

مكونات الهيكل المالي (النسبية والحقيقية) في سيولة رأس المال العامل وفقاً للإستراتيجية الهيكلية الموجهة لتحقيق السيولة في رأس المال العامل.

ونتيجة لذلك نرفض الفرضية التي تنص على: "لا تختلف نسبة أهمية مكونات الهيكل المالي (ممثلة في مؤشراتها: مؤشر الاقتراض، مؤشر المديونية إلى حقوق الملكية، مؤشر التدفق

النقدي إلى إجمالي القروض، مؤشر إجمالي الودائع إلى الخصوم، مؤشر حقوق الملكية) في سيولة رأس المال العامل لدى البنوك التجارية اليمنية".

**ونقبل الفرضية التي تنص على أنه:** تختلف نسبة أهمية مكونات الهيكل المالي في سيولة

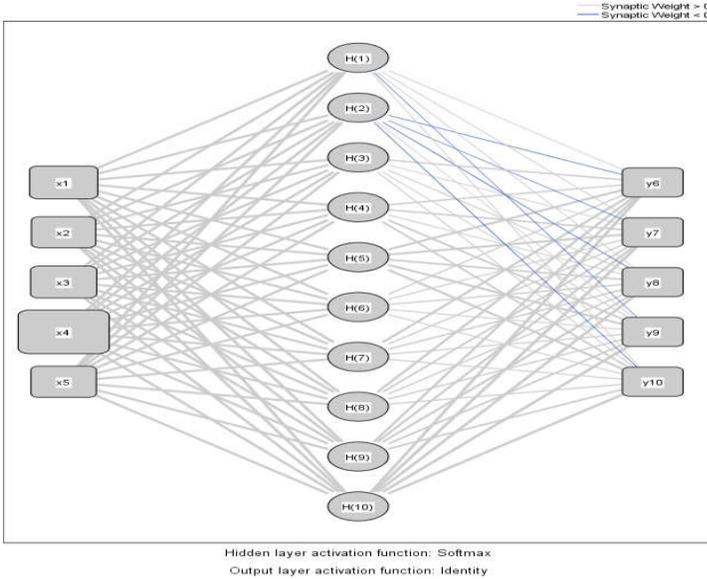
رأس المال العامل، حيث أن **نسبة الودائع إلى الخصوم** أكثر أهمية لتحقيق السيولة في رأس المال العامل، يليها مؤشر المديونية إلى حقوق الملكية، ويليه مؤشر حقوق الملكية إلى الخصوم، ويليه مؤشر الاقتراض (مجموع المطلوبات / مجموع الموجودات)، ويليه مؤشر التدفق النقدي إلى مجموع القروض (التدفق النقدي / مجموع المطلوبات)، على التوالي.

## ٢- اختبار الفرضية الفرعية الثانية

**الفرضية الفرعية الثانية والتي تنص بأنه:** لا تختلف نسبة أهمية مكونات الهيكل المالي

(مثلة في مؤشراتنا: مؤشر الاقتراض، مؤشر المديونية إلى حقوق الملكية، مؤشر التدفق النقدي إلى إجمالي القروض، مؤشر إجمالي الودائع إلى الخصوم، مؤشر حقوق الملكية) في ربحية رأس المال العامل لدى البنوك التجارية اليمنية.

تم تطبيق نفس الآلية والإجراءات المنهجية المستخدمة في الفرضية الفرعية الأولى لاختبار الفرضية الثانية، تم استخدام ٤٨٣ حالة للتدرب عليها ١٨٥ حالة لعينة الاختبار وبلغ حجم عينة الحجز (١٢٤) حالة. ويوضح الشكل أدناه بنية شبكة أهمية الهيكل المالي في ربحية رأس المال العامل في البنوك التجارية اليمنية.



شكل رقم (٤)

بنية الشبكة العصبية في تفسيرها لأهمية مكونات الهيكل المالي في ربحية رأس المال العامل.

وبالنسبة لجودة نموذج الشبكة العصبية لاختبار الفرضية الفرعية الثانية. فقد أوضحت نتائج اختبار جودة النموذج أن متوسط الخطأ الكلي في بيانات المتغيرات التابعة وفق عينة التدريب 17 من ألف، أي (0.017)، ومتوسط الخطأ النسبي في بيانات عينة الاختبار يساوي 16 من ألف أي (0.016)، ومتوسط الخطأ النسبي في بيانات عينة الحجز (والعينة التي لم يجر عليها التدريب) يساوي (0.012)، ونظراً لأن الخطأ النسبي في بيانات عينة الحجز أقل من الخطأ النسبي في عينة التدريب والاختبار، وهذا يمنحنا الثقة بقدرة النموذج على تفسير بيانات المتغيرات التابعة في المستقبل، كما يتضح من الجدول أن الأخطاء النسبية لكل متغير تابع في عينة الحجز أقل من الأخطاء النسبية للمتغيرات التابعة في عينة الاختبار والتدريب، وذلك يزيد من درجة الثقة بقدرة النموذج من الحصول على بيانات دقيقة في المستقبل.

**ونتيجة لذلك نستطيع الحكم على جودة النموذج وقدرته في تفسير المتغيرات التابعة ومن ثم قبوله.**

وبعد اعتماد نموذج الشبكة المستخدم في اختبار الفرضية الفرعية الثانية سيتم عرض الأهمية النسبية لكل متغير من متغيرات الهيكل المالي في ربحية رأس المال العامل وذلك كما في الجدول أدناه.

#### جدول رقم (٦)

### أهمية مكونات الهيكل المالي في ربحية رأس المال العامل (Independent Variable Importance)

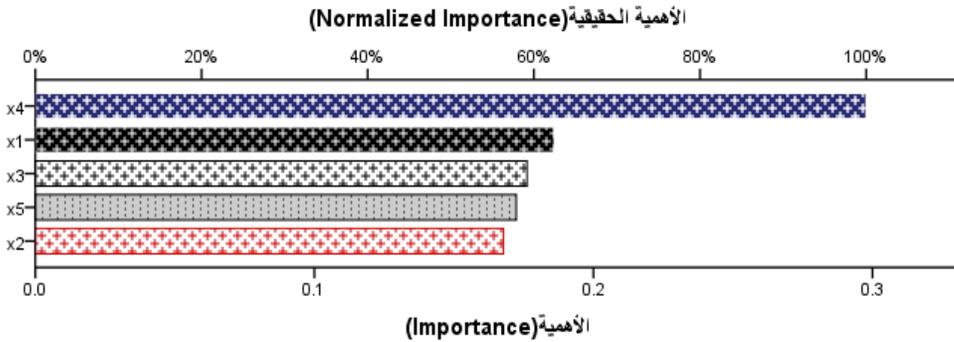
المتغير	الرمز	الأهمية	الأهمية الحقيقية أو التطبيقية
مؤشر الافتراض (مجموع المطلوبات / مجموع الموجودات)	X1	0.186	62.50%
مؤشر المديونية إلى حقوق الملكية (مجموع الخصوم / حقوق الملكية)	X2	0.168	56.30%
التدفق النقدي إلى مجموع القروض (التدفق النقدي / مجموع المطلوبات)	X3	0.176	59.20%
الودائع إلى لخصوم (إجمالي الودائع / المطلوبات)	X4	0.298	100.00%
حقوق الملكية للخصوم (حقوق الملكية / المطلوبات)	X5	0.172	57.90%

ويتضح من الجدول السابق أن أهمية الودائع كنسبة من الخصوم لها أهمية كبرى في ربحية رأس المال العامل، ونظراً لأنها أكبر نسبة (29.8%). فقد عدلت آلياً بوساطة الشبكة العصبية (من

خلال القسمة على نفسها) إلى ١٠٠٪ لتظهر الأهمية الحقيقية لها ١٠٠٪ مقارنة بالعناصر الأخرى المكونة للهيكل المالي، كما استخدمت النسبة كمقام للمؤشرات الأخرى في تعديل أهميتها، ومن ذلك نجد أن أهمية، مؤشر الاقتراض (مجموع المطلوبات / مجموع الموجودات)، مهم لربحية رأس المال العامل بنسبة (٦٢.٥٠٪) مقارنةً بمؤشر الودائع كنسبة من الخصوم، ويليه في الأهمية مؤشر التدفق النقدي إلى مجموع القروض، حيث بلغ أهميته في ربحية رأس المال العامل ما مقداره (59.20%)، ويليه في الأهمية مؤشر حق الملكية للخصوم (حقوق الملكية / المطلوبات) حيث بلغ أهميته في ربحية رأس المال العامل ما مقداره (٥٧.٩٠٪)، ويأتي في الأخير، مؤشر المديونية إلى حقوق الملكية (وليس إلى إجمالي المطلوبات)، بنسبة (٥٦.٣٠٪) مقارنةً بالمؤشرات الأخرى، ونظراً لأن عنصر الربحية يعتبر مهماً لتعظيم ثروة الملاك، فإن تطبيق البنوك التجارية لنسب الأهمية السابقة في تحديد مكونات الهيكل المالي الملائم للربحية، إذ يتم من خلال نسب الأهمية السابقة تحديد أولويات مصادر الأموال الأكثر قدرة على تحقيق الربحية للملاك، ومقدار التغير في حجم الربحية الناتج عن تغير مكونات الهيكل المالي.

لذا يمكن أن نطلق على الهيكل المالي المكون وفق الأهمية السابقة **بالإستراتيجية الهيكلية الموجهة لتحقيق الربح** في رأس المال العامل، ومن مزاياها تعظيم ثروة الملاك، والشكل أدناه يعرض أولويات مكونات الهيكل المالي في ظل هذه الإستراتيجية.

والشكل أدناه رقم (٥) يوضح أهمية مكونات الهيكل المالي (النسبية والحقيقية) في ربحية



رأس المال العامل لدى البنوك التجارية اليمنية وفقاً للإستراتيجية الهيكلية الموجهة لتحقيق الربح.

### شكل رقم (٥)

أهمية مكونات الهيكل المالي (النسبية والحقيقية) في ربحية رأس المال العامل.

**ونتيجة لذلك فإننا نرفض الفرضية التي تنص على أنه:** "لا تختلف نسبة أهمية مكونات

الهيكل المالي (ممثلة في مؤشراتها: مؤشر الاقتراض، مؤشر المديونية إلى حقوق الملكية، مؤشر التدفق النقدي إلى إجمالي القروض، مؤشر إجمالي الودائع إلى الخصوم، مؤشر حقوق الملكية) في ربحية رأس المال العامل لدى البنوك التجارية اليمنية".

**ونقبل الفرضية التي تنص بأنه:** تختلف نسبة أهمية مكونات الهيكل المالي في ربحية رأس

المال العامل، إذ أن نسبة الودائع إلى الخصوم أكثر أهمية لتحقيق الربحية في رأس المال العامل، يليها مؤشر الاقتراض (مجموع المطلوبات / مجموع الموجودات)، ويليه مؤشر التدفق النقدي إلى مجموع القروض (التدفق النقدي / مجموع المطلوبات)، وحقوق الملكية للخصوم (حقوق الملكية / المطلوبات)، ومؤشر المديونية إلى حقوق الملكية (مجموع الخصوم / حقوق الملكية)، على التوالي.

### ٣- اختبار الفرضية العامة

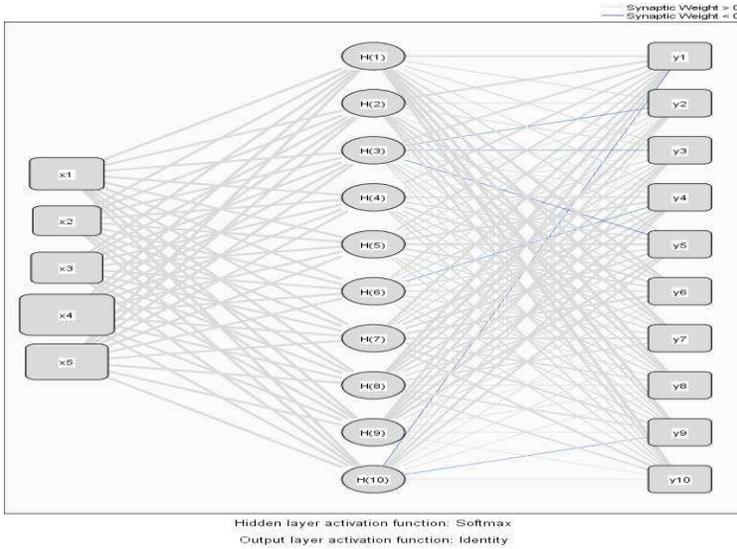
وبعد أن تم اختبار الفرضيتين الفرعيتين نأتي الآن إلى اختبار الفرضية الرئيسية الثانية والتي تنص بأنه:

لا تختلف نسبة أهمية مكونات الهيكل المالي (ممثلة في مؤشراتها: مؤشر الاقتراض، مؤشر المديونية إلى حقوق الملكية، مؤشر التدفق النقدي إلى إجمالي القروض، مؤشر إجمالي الودائع إلى الخصوم، مؤشر حقوق الملكية) في تحقيق الكفاءة الكلية لرأس المال العامل في البنوك التجارية اليمنية.

ولاختبار هذه الفرضية تم استخدام الشبكة العصبية الاصطناعية كما هو الحال بالنسبة للفرضية الفرعية الأولى والثانية تماماً وبنفس الآلية والإجراءات المنهجية، حيث تم معالجة البيانات وتكرار البيانات وفرزها عشوائياً وفق توزيع (برنولي)، واستخدمت الشبكة ٤٥٥ حالة للتدريب عليها، كما استخدمت ١٩١ حالة لعينة الاختبار بلغ حجم عينة الحجز (١٤٦) حالة.

ويوضح الشكل التالي شكل رقم (٦) بنية شبكة أهمية الهيكل المالي في الكفاءة الكلية

لرأس المال العامل في البنوك التجارية اليمنية.



شكل رقم (٦)

يوضح بنية الشبكة العصبية في تفسيرها لأهمية مكونات الهيكل المالي في الكفاءة الكلية وبعد أن تم توضيح معلومات عن الشبكة العصبية المستخدمة ونموذجها نأتي إلى اختبار جودة نموذج الشبكة ومدى إمكانية تعميم النتائج، وفي تحقيق ذلك فقد أوضحت معلومات مخرجات الشبكة، ان الشبكة قد تدربت في أقل من (٢) جزئين من الثانية، حيث أوضحت النتائج أن متوسط الخطأ الكلي في بيانات المتغيرات التابعة وفق عينة التدريب ٣ من مائة، أي (٠.٠٣)، ومتوسط الخطأ النسبي في بيانات عينة الاختبار يساوي ٢٩ من ألف أي (٠.٠٢٩) ومتوسط الخطأ النسبي في بيانات عينة الحجز (العينة التي لم يجرى عليها التدريب) تساوي (٠.٠٢٦)، ونظراً لأن الخطأ النسبي في بيانات عينة الحجز أقل من الخطأ النسبي في عينة التدريب والاختبار، هذا يمنحنا الثقة بقدرة النموذج على تفسير بيانات المتغيرات التابعة في المستقبل، كما يتضح من الجدول أن الأخطاء النسبية لكل متغير تابع في عينة الحجز أقل من الأخطاء النسبية للمتغيرات التابعة في عينة الاختبار والتدريب، وذلك يزيد من درجة الثقة بقدرة النموذج من الحصول على بيانات دقيقة في المستقبل.

**وعليه نستطيع الحكم على جودة النموذج وقدرته على تفسير المتغيرات التابعة جميعاً ومن ثم قبوله وتعميمه**

وبعد اعتماد نموذج الشبكة المستخدم في اختبار الفرضية الرئيسية الثانية سيتم عرض الأهمية النسبية لكل متغير من متغيرات الهيكل المالي في الكفاءة الكلية لرأس المال العامل وذلك كما في الجدول أدناه، كما يجب ملاحظة أن الجدول أدناه رقم (٧) لا يعد أوزان للأسهم في

الشبكة ولكن يمثل مقدار الأهمية الكلية لكل متغير مستقل في أحداث تغيرات موجبة على المتغيرات التابعة.

### جدول رقم (٧)

#### أهمية مكونات الهيكل المالي في الكفاءة الكلية لرأس المال العامل (Independent Variable Importance)

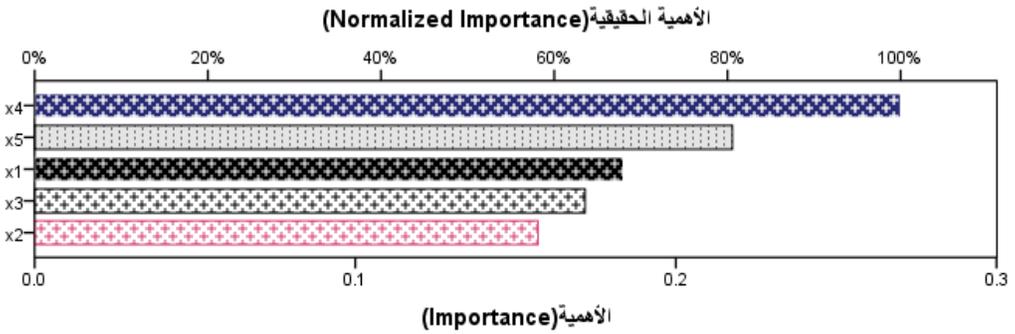
الأهمية الحقيقية	الأهمية	الرمز	المتغير
68.0%	.184	X1	مؤشر الاقتراض (مجموع المطلوبات / مجموع الموجودات)
58.1%	.157	X2	مؤشر المديونية إلى حقوق الملكية (مجموع الخصوم / حقوق الملكية)
63.6%	.172	X3	التدفق النقدي إلى مجموع القروض (التدفق النقدي / مجموع المطلوبات)
100.0%	.270	X4	الودائع إلى لخصوم (إجمالي الودائع / المطلوبات)
80.6%	.218	X5	حقوق الملكية للخصوم (حقوق الملكية / المطلوبات)

ويتضح من الجدول السابق أن أهمية الودائع كنسبة من الخصوم لها أهمية كبرى في الكفاءة الكلية لرأس المال العامل، ونظراً لأنها أكبر نسبة (٢٧٠٪). فقد عدلت آلياً بوساطة الشبكة العصبية (من خلال القسمة على نفسها) إلى ١٠٠٪ لتظهر الأهمية الحقيقية لها ١٠٠٪ مقارنة بالعناصر الأخرى المكونة للهيكل المالي، كما استخدمت النسبة كمقام للمؤشرات الأخرى في تعديل أهميتها، ومن ذلك نجد أن أهمية مؤشر حقوق الملكية للخصوم (حقوق الملكية / المطلوبات)، مهمة للكفاءة الكلية لرأس المال العامل بنسبة (٨٠.٦٪) مقارنة بمؤشر الودائع كنسبة من الخصوم، ويعني ذلك أنه إذا اعتمدت البنوك التجارية على كافة الودائع (١٠٠٪) لتمويل رأس المال العامل، فإن رفع نسبة حقوق الملكية إلى الخصوم إلى ما نسبته ١٠٠٪ يعتبر مهماً بنسبة (٨٠٪)، وأن أهمية الاقتراض الكلي (مجموع المطلوبات / مجموع الموجودات) تساوي (٦٨٪) بمعنى كلما زاد تمويل الموجودات من الاقتراض إلى أن يصل ١٠٠٪ فإن ذلك سيسهم في إحداث التغيرات في كفاءة رأس المال العامل بنسبة ٦٨٪، يلي ذلك في الأهمية مؤشر التدفق النقدي إلى مجموع القروض، حيث بلغ أهميته في الكفاءة الكلية لرأس المال العامل ما مقداره (63.6%)، ويأتي في الأخير مؤشر المديونية إلى حقوق الملكية (وليس إلى إجمالي المطلوبات)، بنسبة (٥٦.٣٠٪) مقارنة بالمؤشرات الأخرى. بحيث كلما زاد مؤشر المديونية إلى حقوق الملكية مرة واحدة أسهم في إحداث ما نسبته ٥٦.٦٪ من التغيرات الموجبة في الكفاءة الكلية لرأس المال العامل.

ونظراً لأن عنصر الكفاءة الكلية يعتبر مهماً للمودعين وفقاً (لمتغير سيولة رأس المال العامل) وللملاك وفقاً (لربحية رأس المال العامل)، فإن تطبيق البنوك التجارية لنسب الأهمية السابقة في تحديد مكونات الهيكل المالي الملائم لتحقيق التوازن بين السيولة والربحية يعتبر في غاية الأهمية، حيث يتم من خلال نسب الأهمية السابقة تحديد أولويات مصادر الأموال الأكثر قدرة على تحقيق الكفاءة الكلية في رأس المال العامل، ومقدار التغير في حجم الكفاءة الكلية الناتج عن تغير مكونات الهيكل المالي.

لذا يمكن أن نطلق على الهيكل المالي المكون وفق الأهمية السابقة بالإستراتيجية الهيكلية المتوازنة في رأس المال العامل، ومن مزاياها تحقيق التوازن بين مصالح المودعين والملاك من خلال تعظيم ثروة الملاك (بزيادة الربحية) وتوفير السيولة للمودعين للحصول على أموالهم في أي وقت بما يبعث في قلوبهم الإطمئنان من نشاط البنوك، والشكل أدناه يعرض أولويات مكونات الهيكل المالي في ظل هذه الإستراتيجية.

والشكل أدناه شكل رقم (٧) يوضح أهمية مكونات الهيكل المالي (النسبية والحقيقية) في الكفاءة الكلية لرأس المال العامل لدى البنوك التجارية اليمنية وفقاً للإستراتيجية المتوازنة.



### شكل رقم (٧)

أهمية مكونات الهيكل المالي (النسبية والحقيقية) في الكفاءة الكلية لرأس المال العامل وفقاً للإستراتيجية الهيكلية الموجهة لتحقيق الربح.

ونتيجة لذلك فإننا نرفض الفرضية التي تنص على أنه "لا تختلف نسبة أهمية مكونات الهيكل المالي (ممثلة في مؤشراتها: مؤشر الاقتراض، مؤشر المديونية إلى حقوق الملكية، مؤشر

التدفق النقدي إلى إجمالي القروض، مؤشر إجمالي الودائع إلى الخصوم، مؤشر حقوق الملكية) في الكفاءة الكلية لرأس المال العامل لدى البنوك التجارية اليمنية".

**ونقبل الفرضية التي تنص على أنه:** تختلف نسبة أهمية مكونات الهيكل المالي في الكفاءة الكلية لرأس المال العامل، حيث أن **نسبة الودائع إلى الخصوم** أكثر أهمية لتحقيق الكفاءة الكلية في رأس المال العامل، يليها مؤشر التدفق النقدي إلى مجموع القروض (التدفق النقدي / مجموع المطلوبات)، وحقوق الملكية للخصوم (حقوق الملكية / المطلوبات)، ومؤشر الاقتراض (مجموع المطلوبات / مجموع الموجودات)، ومؤشر المديونية إلى حقوق الملكية (مجموع الخصوم / حقوق الملكية) على التوالي.

**ثانياً: تحديد الهيكل المالي الملائم لكفاءة رأس المال العامل في البنوك التجارية :**

في ضوء مخرجات الشبكة العصبية اثناء اختبار الفرضيات سابقة يلاحظ أن هناك ثلاث إستراتيجيات تم التوصل إليها لتحقيق الكفاءة في رأس المال العامل تم إجراء مقارنة بين تلك الإستراتيجيات مجتمعة على النحو الموضح في الجدول رقم (٨) الأتي:

## جدول رقم (٨)

## مقارنة نتائج إستراتيجيات الهيكل المالي الموجهة لتحقيق الكفاءة في رأس المال العامل

الإستراتيجية الهيكلية المتوازنة لتحقيق الكفاءة في رأس المال العامل			الإستراتيجية الهيكلية لتحقيق الربحية في رأس المال العامل			الإستراتيجية الهيكلية لتحقيق السيولة في رأس المال العامل			الرمز	المتغير
الأهمية	الأهمية الحقيقية أو التطبيقية	الترتيب	الأهمية	الأهمية الحقيقية أو التطبيقية	الترتيب	الأهمية	الأهمية الحقيقية أو التطبيقية	الترتيب		
3	68.0%	.184	2	62.50%	0.186	4	44.2%	.156	X1	مؤشر الافتراض (مجموع المطلوبات / مجموع الموجودات)
5	58.1%	.157	5	56.30%	0.168	2	53.3%	.189	X2	مؤشر المديونية إلى حقوق الملكية (مجموع الخصوم / حقوق الملكية)
4	63.6%	.172	3	59.20%	0.176	5	39.2%	.139	X3	التدفق النقدي إلى مجموع القروض (التدفق النقدي / مجموع المطلوبات)
1	100.0%	.270	1	100.00%	0.298	1	100.0%	.354	X4	الودائع إلى لخصوم (إجمالي الودائع / المطلوبات)
2	80.6%	.218	4	57.90%	0.172	3	45.7%	.162	X5	حقوق الملكية للخصوم (حقوق الملكية / المطلوبات)

ويتضح من الجدول السابق أن الإستراتيجيات الثلاث تمنح عنصر الودائع أهمية حقيقية متساوية (١٠٠٪) في قدرتها على تحقيق السيولة والربحية والكفاءة الكلية لرأس المال العامل، لذا يجب على البنوك التجارية أن يكون خيارها الأول في تمويل رأس المال العامل هو الودائع (كمكون ذو أولوية في هيكل التمويل).

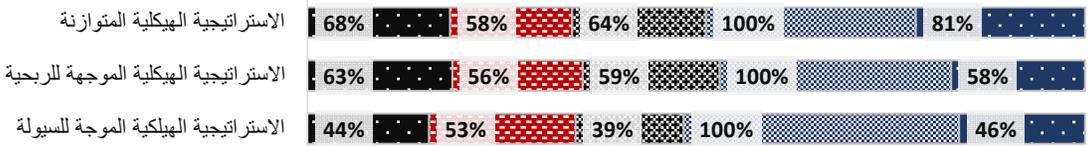
كما يتضح من الجدول أن الاستراتيجية المتوازنة تجعل حقوق الملكية إلى المطلوبات الترتيب الثاني من حيث الأهمية، وهذا لا يتفق مع الإستراتيجيات الأخرى، لكنه في ذات الوقت يفسر لنا أسس التوازن: بحيث إذا نظرنا إلى مؤشر الودائع إلى الخصوم سنجد أن الإستراتيجية المتوازنة جعلت له الرتبة الأولى من حيث الأهمية، يليه مؤشر حقوق الملكية في الرتبة الثانية، وكأن منطق الاستراتيجية المتوازنة يشترط أن يكون حقوق الملكية للخصوم المكون الثاني في هيكل تمويل رأس المال العامل بعد الودائع، وذلك إذا ما أردنا تحقيق التوازن بين مصالح المودعين ومصالح الملاك (أي لتحقيق السيولة والربحية معاً).

وفي المقابل نجد أن الإستراتيجية الموجهة نحو الربحية تفضل أن يكون مؤشر الاقتراض كنسبة إلى مجموع الموجودات المكون الثاني في هيكل التمويل، وهذا يفسر لنا أنه إذا أردنا تحقيق أقصى الأرباح فيجب أن يكون المكون الثاني في هيكل تمويل رأس المال العامل هو الاقتراض أي يجب أن يكون حجم رأس المال العامل الممول بالاقتراض يشكل نسبة كبيرة في رأس المال العامل. وهكذا نجد أن الإستراتيجيات الثلاث، كل استراتيجية لديها مجموعة من مكونات الهيكل المالي مرتبة حسب أهميتها في تحقيق السيولة بالنسبة للإستراتيجية الأولى ولتحقيق الربحية بالنسبة للإستراتيجية الثانية ولتحقيق التوازن بين السيولة والربحية بالنسبة للإستراتيجية الثالثة، كما نجد أن الإستراتيجية الموجهة نحو الربحية أكثر اتساقاً مع الاستراتيجية المتوازنة أكثر منه مع استراتيجية السيولة، وخير دليل على ذلك نجد أن الاستراتيجية المتوازنة تتفق مع الاستراتيجية الموجهة نحو الربحية في جعله مؤشر المديونية إلى حقوق الملكية أدنى أهمية في هيكل التمويل أي الرتبة الخامسة في مقابل أن الاستراتيجية الموجهة نحو السيولة تولي أهمية أكبر لمؤشر المديونية إلى حقوق الملكية وتضع أهمية في المؤشر في الرتبة الثانية.

والسبب في ذلك أن الاستراتيجية المتوازنة تعظم الربحية بدرجة أكبر (كونها تحقق الهدف للمصالح المتعارضة)، حيث أنها تعظم الربحية بدرجة أعلى في الوقت الذي تحافظ على المستوى الملائم من السيولة اللازمة لتحقيق الأمان للمودعين، مما يجعل الإستراتيجية تتفق مع إستراتيجية الربحية في أنها أعلى نسبة من الأرباح، بل أكثر من ذلك، نجد أن مؤشرات الهيكل المالي ذات أهميات أعلى منه في ظل استراتيجية الربحية والسيولة (إذا فعلت على نحو فردي)، بما يعني أن الهيكل المالي هذا قادر على تحقيق أقصى الأرباح، ويسعى أيضاً إلى تحقيق السيولة، أو من خلال الاستثمار في رأس المال أي التبريد من خلال أدوات مالية سائلة، وهذا هو طبيعة البنوك التجارية التي تتردد من خلال القرض والاقتراض، ولكن توجهها نحو الاستثمارات طويلة الأجل سيجعلها تفتقر إلى السيولة والربحية في ذات الوقت.

والشكل أدناه شكل رقم (٩) يلخص أهمية كل مؤشر من مؤشرات في الهيكل المالي في تحقيق (الكفاءة الكلية والربحية والسيولة) في رأس المال العامل وفقاً للإستراتيجيات الثلاث، ونظراً لأن النسب في الشكل غير قابلة للتطبيق عملياً لدخول مؤشرات لا ترتبط بمكونات الهيكل فإنه يمكننا الاقتصار على النسب المكونة للهيكل المالي على النسب الثلاث الأخيرة (نسبة التدفق النقدي إلى مجموع المطلوبات، ونسبة الودائع إلى مجموع المطلوبات، ونسبة حقوق الملكية إلى مجموع المطلوبات)،

### أهمية مؤشرات الهيكل المالي لتحقيق الكفاءة في رأس المال العامل



- مؤشر الأقتراض (مجموع المطلوبات / مجموع الموجودات)
- مؤشر المديونية إلى حقوق الملكية (مجموع الخصوم / حقوق الملكية)
- التدفق النقدي إلى مجموع القروض (التدفق النقدي / مجموع المطلوبات)
- الودائع إلى لخصوم (إجمالي الودائع / المطلوبات)
- حقوق الملكية للخصوم (حقوق الملكية / المطلوبات)

### شكل رقم (٩)

أهمية مؤشرات الهيكل المالي لتحقيق الكفاءة في رأس المال العامل وبالتالي التركيز على الأهميات قبل التطبيق بهدف تحديد نسب مشاركة كل مصدر من مصادر التمويل لتحقيق السيولة والربحية، ويلخص الجدول التالي رقم (٩) أهمية كل مكون من مكونات الهيكل المالي التي سيتم استخدامها في تحديد نسب المشاركة.

## جدول رقم (٩)

نسب أهمية مكونات الهيكل المالي في تحقيق السيولة والربحية والتوازن من منظور  
الإستراتيجيات المقترحة

بيان	الإستراتيجية الموجهة نحو السيولة	الإستراتيجية الموجهة نحو الربحية	الإستراتيجية المتوازنة
	نسبة الأهمية	نسبة الأهمية	نسبة الأهمية
التمويل (التلقائي) الناتج عن التدفقات النقدية	14%	18%	17%
التمويل من الودائع	35%	30%	27%
التمويل من حقوق الملكية	16%	17%	22%
المجموع	66%	65%	66%

ويتضح من الجدول السابق أن الثلاث الإستراتيجيات متفقه على أهمية مكونات الهيكل المالي، لتحقيق السيولة والربحية، ولكنها مختلفة بصدد تركيبة كل مكون من تلك المكونات، حيث أن لكل إستراتيجية توليفة من المزيج المالي المطلوب لتمويل الموجودات في البنوك التجارية، حيث تعتبر الإستراتيجية الموجهة نحو السيولة أن التمويل بالودائع أكثر أهمية مقارنةً بالإستراتيجية الموجهة نحو الربحية، ونظراً لأن مجموع كل إستراتيجية أصبح أقل من ١٠٠% بعد حذف المؤشرات التحكمية الزائدة، فإنه يمكننا إعادة احتساب نسبة الأهمية الجديدة من خلال قسمة قيم كل عمود في الجدول على المجموع، ويصبح الناتج ليس أهميات ولكنه نسبة مشاركة كل مكون من مكونات الهيكل المالي في تركيبة الأموال المطلوبة لتمويل الرفع في الموجودات الناتج عن الزيادة في الإيرادات المستقبلية المتوقعة لدى البنك، وذلك على النحو الموضح في الجدول الآتي:

## جدول رقم (١٠)

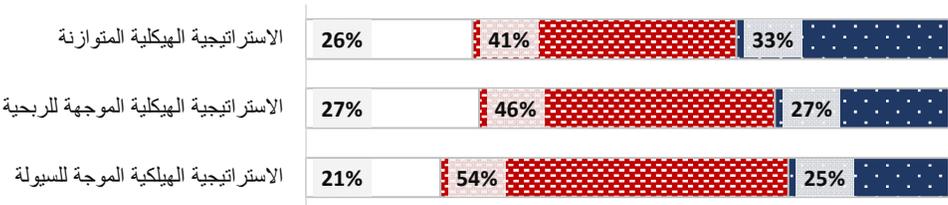
يوضح نسب مشاركة مصادر التمويل في الهيكل المالي الملائم وفق الإستراتيجيات  
المقترحة.

نسب المزج الملائمة وفق الإستراتيجيات الثلاث						مكونات الهيكل المالي (حسب مصادرها)
الإستراتيجية الموجهة نحو السيولة		الإستراتيجية الموجهة نحو الربحية		الإستراتيجية المتوازنة		
نسبة المشاركة	الترتيب	نسبة المشاركة	الترتيب	نسبة المشاركة	الترتيب	
21%	3	27%	2	26%	3	التمويل (التلقائي) الناتج عن التدفقات النقدية
54%	1	46%	1	41%	1	التمويل من الودائع
25%	2	27%	3	33%	2	التمويل من حقوق الملكية
100%		100%		100%		مجموع نسب الأموال

ويتضح من الجدول السابق وجود تمويل تلقائي سيظهر بفعل التدفقات النقدية في كل الإستراتيجيات، وتوزع الإستراتيجيات الثلاث نسب مشاركة الهيكل المالي حسب مصادرها إلى تمويل تلقائي بفعل التدفقات النقدية وتمويل من الودائع وتمويل من حقوق الملكية، لكن الاختلاف الجوهري بين الإستراتيجيات الثلاث هو أن اتباع نسب المشاركة التي تحددها استراتيجية السيولة فذلك يعني أن البنك سيحقق أقصى سيولة ممكنة وسيوفر التمويل الملائم ليحقق ثقة عالية للمودعين مما يجعل نسب التمويل من الودائع تبدو عالية وسيشجع ذلك المودعين على توفير السيولة بدرجة أعلى، مع تقليل الاعتماد على نسب التمويل من حقوق الملكية، كما أن هذه الاستراتيجية لا تحظى بتمويل تلقائي ملائم، مما يعني أن جزءاً أكبر من مكونات الهيكل المالي سيتم البحث عنه من خلال التمويل بالودائع غير التلقائية، وحقوق الملكية، وفي المقابل نجد أن الإستراتيجية الموجهة نحو الربحية تبحث في كيف أنها تزيد من نسب التمويل التلقائي بدرجة أعلى من الإستراتيجيات الأخرى، في حين أن الإستراتيجية المتوازنة تبحث في مدى قدرتها على أن توازن وتقارب بين نسب مكونات الميزج المالي قدر الإمكان على النحو الذي يضمن تحقيق أقصى الأرباح مع توفير السيولة في ذات الوقت.

والشكل التالي رقم (١٠) يعرض نسب مشاركة كل مصدر من مصادر تمويل الهيكل المالي لتحقيق الربحية والسيولة والكفاءة الكلية لرأس المال العامل في البنوك التجارية اليمنية وفق الإستراتيجيات الثلاث المقترحة.

### نسب مشاركة مصادر التمويل في الهيكل المالي الملائم لتحقيق الكفاءة في رأس المال العامل من منظور الاستراتيجيات الثلاث



- التدفق النقدي إلى مجموع القروض (التدفق النقدي / مجموع المطلوبات)
- ▣ الودائع إلى لخصوم (إجمالي الودائع / المطلوبات)
- حقوق الملكية للخصوم (حقوق الملكية / المطلوبات)

### شكل رقم (١٠)

نسب مشاركة مصادر التمويل في الهيكل المالي الملائم لتحقيق الكفاءة في رأس المال العامل من منظور الإستراتيجيات الثلاث

وتأكيداً لذلك يمكن القول أن الإستراتيجيات الثلاث تتفق بإعطاء الأولوية لمؤشر الودائع في تمويل هيكل رأس المال العامل بنسبة ١٠٠٪ كما هو موضح في الشكل السابق، ولكنها تتفاوت في تحديد أولويات المكونات الأخرى في تمويل رأس المال العامل.

### ثالثاً: نتائج وتوصيات الدراسة:

#### ١- نتائج الدراسة

في ضوء مشكلة الدراسة وفرضياتها والأهداف التي تسعى إلى تحقيقها توصلت الدراسة إلى الآتي:

١ - تختلف نسبة أهمية مكونات الهيكل المالي في سيولة رأس المال العامل، حيث أن نسبة الودائع إلى الخصوم أكثر أهمية لتحقيق السيولة في رأس المال العامل، يليها مؤشر المديونية إلى حقوق الملكية، ويليه مؤشر حقوق الملكية إلى الخصوم، ويليه مؤشر الاقتراض (مجموع المطلوبات / مجموع الموجودات)، ويليه مؤشر التدفق النقدي إلى مجموع القروض (التدفق النقدي / مجموع المطلوبات)، على التوالي.

٢ - تختلف نسبة أهمية مكونات الهيكل المالي في ربحية رأس المال العامل، إذ أن نسبة الودائع إلى الخصوم أكثر أهمية لتحقيق الربحية في رأس المال العامل، يليها مؤشر الاقتراض (مجموع المطلوبات / مجموع الموجودات)، ويليه مؤشر التدفق النقدي إلى مجموع القروض (التدفق النقدي / مجموع المطلوبات)، وحقوق الملكية للخصوم (حقوق الملكية / المطلوبات)، ومؤشر المديونية إلى حقوق الملكية (مجموع الخصوم / حقوق الملكية)، على التوالي.

٣ - تختلف نسبة أهمية مكونات الهيكل المالي في الكفاءة الكلية لرأس المال العامل، إذ أن نسبة الودائع إلى الخصوم أكثر أهمية لتحقيق الكفاءة الكلية في رأس المال العامل، يليها مؤشر التدفق النقدي إلى مجموع القروض (التدفق النقدي / مجموع المطلوبات)، وحقوق الملكية للخصوم (حقوق الملكية / المطلوبات)، ومؤشر الاقتراض (مجموع المطلوبات / مجموع الموجودات)، ومؤشر المديونية إلى حقوق الملكية (مجموع الخصوم / حقوق الملكية) على التوالي.

وقد تبلورت النتائج الثلاث الأخيرة في ثلاث إستراتيجيات تحدد من خلالها نسب مشاركة كل مكون من مكونات الهيكل المالي في تحقيق كفاءة رأس المال العامل، بعد استبعاد المؤشرات التحكمية

(التي لا تشكل مصدراً من مصادر تمويل رأس المال العامل ولكنها مؤشرات عامة كمؤشر المطلوبات إلى حقوق الملكية، ومؤشر المطلوبات إلى الموجودات) واقتصار مكونات الهيكل المالي على المصادر القابلة للتطبيق عملياً (كمكون التمويل التلقائي الناتج عن التدفقات النقدية، والتمويل من الودائع، والتمويل من حقوق الملكية) على النحو الآتي:

- **الإستراتيجية الأولى:** أطلق عليها الاستراتيجية الموجهة نحو السيولة، ومن مزاياها توفير السيولة وتحقيق الأطمئنان للمودعين.
- **الإستراتيجية الثانية:** أطلق عليها الإستراتيجية الموجهة نحو الربحية، ومن مزاياها تحقق الربحية للملاك.
- **الإستراتيجية الثالثة:** أطلق عليها الإستراتيجية المتوازنة، وهي تحدد مشاركة كل مصدر من مصادر التمويل الهيكل المالي في تحديد مزيج امثل من مكونات الهيكل المالي الذي يحقق التوازن بين الربحية والسيولة، ومن مزايا الإستراتيجية المتوازنة أنها تدفع بالربحية إلى درجة أعلى في نفس الوقت الذي تحافظ على مستوى السيولة، لضمان تحقيق أهداف المصالح المتعارضة بين الملاك الذين يهدفون إلى تحقيق الربحية وبين المودعين الذين يفضلون الحصول على أموالهم في أي وقت عند طلبها.

#### ب- توصيات الدراسة:

- في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها توصي الدراسة بالآتي:
- ١- توصي الدراسة البنوك التجارية اليمنية بالاستفادة من نتائج ماتم التوصل إليه واختيار الإستراتيجيات التي تناسبها لتحديد الهيكل المالي الملئم لتحقيق السيولة والربحية أو السيولة والربحية معاً.
  - ٢- كما توصي الدراسة بإتباع الإجراءات التالية لتحديد الهيكل المالي الملئم:
    - أ - يتم تكوين معادلة التنبؤ بمعدل التغير في الإيرادات المستقبلية في البنك، وتقتصر الدراسة أن تكون المتغيرات التالية دالة في معادلة التنبؤ (معدل النمو السنوي لعملاء البنك، متوسط دخل الفرد، معدل تغير سعر الفائدة، ومعدل تغير سعر الصرف، وأرباح السنة السابقة، ومعدل تغير حجم الاستثمارات في أصول حقيقية عن السنة السابقة، ومعدل تغير حجم الاستثمارات في النقدية عن السنة السابقة، معدل تغير حجم القروض عن السنة السابقة).

بحيث يتم تركيب المعادلة على النحو الآتي:

$$\nabla TR = \beta_1 \nabla x_1 + \beta_2 \nabla x_2 + \beta_3 \nabla x_3 + \beta_4 \nabla x_4 + \beta_5 \nabla x_5 + \beta_6 \nabla x_6 + \beta_7 \nabla x_7 + \beta_8 \nabla x_8 \square$$

يتم تطوير معادلة احتساب معدل التغيرات التلقائية في بنود الموجودات أي تحديد الاستثمارات المطلوبة في الموجودات اللازمة لمواجهة الإيرادات المستقبلية المتوقعة، وذلك وفق المعادلات الآتية على سبيل المثال:

$$\nabla Cash = \alpha + \beta_1 \nabla TR \square$$

$$\nabla AR = \alpha + \beta_2 \nabla TR \square$$

$$\nabla MB = \alpha + \beta_3 \nabla TR \square$$

·  
·  
·  
·

.....ETC

حيث أن:

$$\text{معدل التغير في النقدية: } \nabla Cash \square$$

$$\text{معدل التغير في الحسابات المدينة: } \nabla AR \square$$

$$\text{معدل التغير في الأوراق المالية: } \nabla MB$$

وهكذا يتم لكافة بنود الموجودات، التي لها علاقة بالإيرادات.

ب - يتم جمع معدل التغير التلقائي في بنود الموجودات ( $\beta_1 + \beta_2 + \beta_3 + \dots$ )،

ويعتبر الناتج هو مجموع معدل التغير في الموجودات نتيجة تغير حجم الإيرادات بمقدار وحدة

مئوية واحدة عن سنة سابقة، بمعنى هي معدل التغير في الأموال المطلوبة في الموجودات

لتمويل الرفع في الإيرادات.

ج - يتم ضرب مجموع النسب المئوية في مجموع الموجودات في السنة السابقة لتحديد مقدار

الأموال المطلوب تمويلها السنة الحالية أو السنة اللاحقة. ويتم البحث عن التركيبة المثلى

من الهيكل المالي لتمويل الموجودات الناتجة عن تغير حجم الإيرادات.

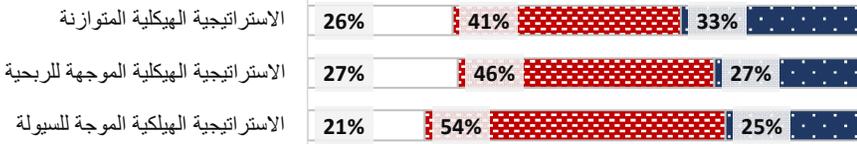
د - بعد تحديد المبالغ المالية المطلوب تمويلها تقترح الدراسة الحالية أن يتم توزيع نسب التمويل

على الهيكل المالي، وفق ثلاث إستراتيجيات يمكن لأي بنك تجاري يمني أن يختار أية من

هذه الإستراتيجيات لتمويل الميزج المالي الأمثل له والذي يحقق له أمماً أعلى سيولة أو أعلى الأرباح أو يحقق التوازن بين السيولة والربحية:

والشكل أدناه رقم (١١) يعرض نسب مشاركة كل مصدر من مصادر تمويل الهيكل المالي (المطلوبات المالية الملائمة) لتحقيق الربحية والسيولة والكفاءة الكلية لرأس المال العامل في البنوك التجارية اليمنية، وفق الإستراتيجيات الثلاث المقترحة.

### نسب مشاركة مصادر التمويل في الهيكل المالي الملائم لتحقيق الكفاءة في رأس المال العامل من منظور الثلاث الاستراتيجيات



- التدفق النقدي إلى مجموع القروض (التدفق النقدي / مجموع المطلوبات)
- الودائع إلى لخصوم (إجمالي الودائع / المطلوبات)
- حقوق الملكية للخصوم (حقوق الملكية / المطلوبات)

### شكل رقم (١١)

#### نسب مشاركة مصادر التمويل في الهيكل المالي الملائم

#### تحقيق الكفاءة في رأس المال العامل من منظور الثلاث الإستراتيجيات.

ونلاحظ من الشكل رقم (١١) أن مصادر تمويل الهيكل المالي وفق الإستراتيجيات الثلاث هي كالتالي:

- **التمويل التلقائي من التدفقات النقدية:** كما هو موضح في المربعات البيضاء؛ وهي بيضاء بمعنى لاقلق على نسبة التمويل هذه، فهي تمول تلقائياً من تفاعل نشاط البنك وهي جزء من المطلوبات المتداولة وجزء من المطلوبات طويلة الأجل.
- **والتمويل بالودائع:** كما هو موضح في المربعات الحمراء.
- **والتمويل بحقوق الملكية:** كما توضحها النسب في المربعات السوداء.

كل بنك تجاري يختار ما يناسبه من الهياكل المالية الموضحة في الإستراتيجيات الثلاث لتحقيق نوع الكفاءة المطلوبة في رأس المال العامل.

## قائمة المراجع

### ■ المراجع العربية:

#### أولاً: الكتب:

- ١ - العامري، محمد علي إبراهيم (٢٠١٠)، الإدارة المالية المتقدمة، إثراء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- ٢ - عبد الخالق، محمد (2010)، الإدارة المالية المصرفية، ط١، دار اسامة للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
- ٣ - عبدالله، خالد أمين والطراد، ابراهيم اسماعيل (2006)، إدارة العمليات المصرفية المحلية والدولية، ط١، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
- ٤ - عقل، مفلح، (2000)، مقدمة في الإدارة المالية والتحليل المالي، ط٢، دار المستقبل للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- ٥ - الميداني، محمد عزت ايمن (2010)، الإدارة التمويلية في الشركات، الاصدار الثالث، الطبعة السادسة، العبيكان، الرياض، السعودية.
- ٦ - النعمي، عدنان تاية والخرشة، ياسين (2007)، اساسيات في الإدارة المالية، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
- ٧ - هندي، منير ابراهيم (١٩٩٦)، إدارة البنوك التجارية، ط٣، المكتب العربي الحديث، الاسكندرية، مصر.

#### ثانياً: الرسائل العلمية:

- ٨ - سعودي، منيرة (٢٠١٧)، أثر الهيكل المالي على الأداء المالي، دراسة حالة المؤسسات الخدمية لولاية ورقلة، الجزائر(٢٠١٣ - ٢٠١٦)، رسالة ماجستير، جامعة قاصدي مرباح، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، ورقلة، الجزائر.

#### ثالثاً: المجالات العلمية والدوريات:

١. بابكر، الجيلي محمد الحسن بابكر (2016)، أثر الهيكل المالي على كفاءة رأس المال العامل بالمصارف السودانية، مجلة جامعة البطانة للعلوم الإنسانية والاجتماعية، السودان، المجلد الرابع، العدد الأول، ص ص 297 - 335.

٢. بوعبدلي، أحلام ومرسلي، نزيهة (٢٠١٦)، أثر الهيكل المالي على ربحية البنوك التجارية، دراسة حالة بنك سوستي جنرال، مجلة الباحث الاقتصادي، الجزائر، العدد ٦، ص ص ٤٢ - ٥٤.

٣. بابكر، الجيلي وصالح، هلال (2015)، تقويم كفاءة رأس المال العامل بالمصارف السودانية، دراسة تطبيقية على مصرف التنمية الصناعية، مجلة العلوم الاقتصادية، السودان، العدد الأول، ص ص ٢٦١ - ٢٧٨.

#### رابعاً: التقارير والنشرات الرسمية:

٤. التقرير السنوي للبنك المركزي اليمني، ٢٠١٥م.
٥. التقرير السنوي للبنك المركزي اليمني، 2013م.
٦. التقرير السنوي للبنك اليمني للإنشاء والتعمير للفترة من ٢٠٠٥ - ٢٠١٥م.
٧. التقرير السنوي لبنك التسليف التعاوني الزراعي للفترة من ٢٠٠٥ - ٢٠١٥م.
٨. التقرير السنوي لبنك اليمن الدولي للفترة من ٢٠٠٥ - ٢٠١٥م.
٩. التقرير السنوي للبنك التجاري اليمني للفترة من ٢٠٠٥ - ٢٠١٥م.
١٠. التقرير السنوي لبنك اليمن والكويت للفترة من ٢٠٠٥ - ٢٠١٥م.

#### ■ المراجع الأجنبية

- 1- Abdulazeez, Daniya, A. & Others (2018), Working Capital Management and Financial Performance of Listed Conglomerate Companies in Nigeria, Journal of Accounting, Finance and Auditing Studies, Vol. 4, No. 2, pp 49 – 66.
- 2- Abdussalam, Abdalla, & Darun, Mohd. (2018), Investigating Relationship between Working Capital Management and Capital Structure, Journal of Emerging Issues in Economics, Finance and Banking (JEIEFB) An Online International Research Journal, Vol. 7, No. 1, pp 2466 – 2478.
- 3- Debabrata, Jana. (201٨), Impact of Working Capital Management on Profitability of the Selected Listed FMCG Companies in India, International Research Journal Of Business Studies, VOL. X1, NO.01, PP 21 – 30.
- 4- Hutchinson, J. M. (1993). A radial basis function approach to financial time series analysis. <https://pdfs.semanticscholar.org/>.