جامعة قاصدي مرباح، ورقلة – الجزائر
كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير
قسم علوم التسيير

مذكرة مقدمة لإستكمال متطلبات شهادة ماستر أكاديمي، الطور الثاني
في ميدان : علوم اقتصادية والتسيير وعلوم تجارية
فرع علوم مالية ومحاسبة، تخصص مالية المؤسسة

بعنوان :

إستخدام معلومات التدفق النقدي والمعلومات المبينة على أساس الإستحقاق كأداة للتنبؤ بالتدفقات النقدية المستقبلية

حالة الشركات المدرجة في بورصة الجزائر للفترة 2002-2013

من إعداد الطالبة : ريم عماري

نوقشت وأجيزت علنا بتاريخ : 20 ماي 2015

أمام اللجنة المكونة من السادة :

الدكتور/إلياس بن ساسي	(أستاذ محاضر "أ"، جامعة ورقلة) رئيسا
الدكتور/هواري سويسي	(أستاذ محاضر "أ"، جامعة ورقلة) مشرفا ومقررا
الأستاذ/خير الدين قريشي	(أستاذ مساعد "أ"، جامعة ورقلة) مناقشا

السنة الجامعية 2015/2014

شكر وتقدير

{رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَى وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ الصَّالِحِين}

الحمد لله وحده والصلاة والسلام على من لا نبي بعده القائل في الحديث الشريف

[لَا يَشْكُرُ الله مَنْ لَا يَشْكُرُ النَّاسَ]

أحمد الله سبحانه وتعالى أن وفقني على إتمام دراستي وبحثي هذا.

لا يسعني في هذا المقام إلا أن أتقدم بأسمى عبارات الشكر والعرفان للمشرف أستاذي الفاضل الدكتور "هواري سويسي" على توجيهاته المستمرة وملاحظاته القيمة.

شكر خاص موصول ووافر الإمتنان إلى والدتي التي سهرت معي لإتمام هذا العمل.

كما أتقدم بالشكر الجزيل إلى إطارات "مجمع صيدال" الذين لم يبخلوا علي بالمساعدة، وأخص بالذكر السيد "سعيد بوشمة".

كما أشكر الأساتذة الأفاضل أعضاء لجنة المناقشة الذين ساهموا في إثراء هذا العمل.

ولا يفوتني في الأخير أن أتقدم بجزيل الشكر والامتنان إلى أساتذتي الذين تتلمذت على يدهم طيلة مشواري التعليمي.

ريم

الملخص :

تهدف هذه الدراسة إلى فحص القدرة التنبؤية للمستحقات والمعلومات المحاسبية للتدفق النقدي من جهة، ومن جهة أخرى، مقارنة أداء أسلوب من الأساليب الحديثة في بناء النماذج والتحليل وتقييم البيانات والتنبؤ والسيطرة عليها، وهي طريقة الشبكة العصبية الاصطناعية (ANN) مع أسلوب إحصائي كلاسيكي وهو تقنية الانحدار الخطي المتعدد (MLR)، للتنبؤ بالتدفقات النقدية المستقبلية. ومن أجل ذلك تصميم نموذجين، استنادا للبيانات المالية للمؤسسات المدرجة في بورصة الجزائر، للفترة 2002 و2013. **وتشير النتائج** إلى أن النموذج التنبؤي الأكثر كفاءة في سياق المؤسسات الجزائرية هو نموذج التدفقات النقدية والمستحقات. غير أن النتائج أبرزت أيضا أن نسب التدفق النقدي لا تعد مؤشرا تنبؤيا جيدا. كما كشفت هذه الدراسة عن تفوق الشبكات العصبية على الطرق الكلاسيكية عند التنبؤ بالتدفق النقدي، حيث أنها تولد تنبؤا أكثر دقة وأقل انحرافا.

وسيكون من المثير للاهتمام الاستمرار في البحث في هذا السياق، لمعرفة مدى إسهام أقسام علم الذكاء الاصطناعي الأخرى –على غرار الشبكة العصبية– مثل الخوارزمية الوراثية ومنطق الغموض، في مجال التنبؤ.

الكلمات الدالة : تنبؤ بالتدفق النقدي، تدفق نقدي، مستحقات، نسب تدفق نقدي، شبكة عصبية اصطناعية، انحدار خطي متعدد.

Abstract :

The main objective of this study, is to investigate the predictive ability of cash flow and accrual accounting data on the one hand, and on the other hand this work presents a comparative study of the predictive performances of neural networks and multiple regression techniques for forecasting future cash flows. We designed two different models depending on the financial statements of the Algerian listed companies, for the period 2002 -2013. **The results** indicate that the forecasting model more effective in the context of Algeria is the one based on accruals and cash flows data. However, the results show that cash flow ratios are not a good predictor of future cash flows. Furthermore, this study reveals that neural networks outperform regression for forecasting future cash flows.

It would be interesting to continue the research in this context, owing to the fact that there are still newer methods such as genetic algorithm and fuzzy logic, which are valuable to be discussed in the future.

Keywords : cash flow forecasting, cash flow, accruals, cash flow ratios, artificial neural networks, multiple linear regression.

فهرس المحتويات

شكر وتقدير III

الملخص IV

فهرس المحتويات V

قائمة الجداول VII

قائمة الأشكال VIII

قائمة الملاحق IX

المقدمة العامة ..... أ

الفصل الأول التنبؤ بالتدفق النقدي، الإطار النظري والدراسات السابقة

تمهيد 2

المبحث الأول : استخدام معلومات التدفق النقدي لغرض التنبؤ 3

المطلب الأول : التدفق النقدي، المفهوم والأنواع 3

أولا : مفهوم التدفق النقدي 3

ثانيا : أنواع التدفقات النقدية 4

المطلب الثاني : التنبؤ بالتدفقات النقدية المفهوم، الأنواع والأهمية 6

أولا : مفهوم التنبؤ بالتدفقات النقدية 6

ثانيا : أنواع التنبؤ بالتدفقات النقدية 6

ثالثا : أهمية التنبؤ بالتدفقات النقدية 7

المبحث الثاني : عرض ومراجعة الدراسات السابقة 8

المطلب الأول : الدراسات السابقة الأجنبية 8

أولا : دراسة Bowen et al 8

ثانيا : دراسة Lorek et al 8

ثالثا : دراسة Finger 9

رابعا : دراسة Lorek & Willinger 9

خامسا : دراسة Seng 10

سادسا : دراسة Minton 10

سابعا : دراسة Chotkunakitti 11

ثامنا : دراسة Farshadfar & Monem 11

تاسعا : دراسة Du 11
المطلب الثاني : الدراسات السابقة العربية 12
أولا : دراسة يوسف 12
ثانيا : دراسة طعيمة 12
ثالثا : دراسة الهباش 13
رابعا : دراسة Telmoudi et al 13
خامسا : دراسة Hammami 14
خلاصة الفصل 17
الفصل الثاني الجانب التطبيقي، تحليل البيانات وإختبار الفرضيات
تمهيد 19
المبحث الأول : عرض طريقة وأدوات الدراسة 20
المطلب الأول : عينة الدراسة والمتغيرات المستخدمة 20
أولا : عينة الدراسة وجمع البيانات 20
ثانيا : متغيرات الدراسة 20
ثالثا : نموذج الدراسة 23
المطلب الثاني : أدوات الدراسة 24
أولا : الشبكة العصبية الاصطناعية 24
ثانيا : الانحدار الخطي المتعدد 25
المبحث الثاني : المفاضلة بين الشبكة العصبية والانحدار المتعدد للتنبؤ بالتدفق النقدي 27
المطلب الأول : عرض نتائج الدراسة 27
أولا : تطبيق الشبكة العصبية الاصطناعية 27
ثانيا : تطبيق الانحدار الخطي المتعدد 29
ثالثا : معايير المقارنة 34
المطلب الثاني : مناقشة النتائج 35
خلاصة الفصل 37
الخاتمة 38
المصادر والمراجع 43
الملاحق 47

قائمة الجداول

(1-1) تصنيف التدفقات الداخلة والتدفقات الخارجة **5**
(2-1) مقارنة مختلف فترات التنبؤ بالتدفق النقدي..... **7**
(3-1) ملخص الدراسات في مجال القدرة التنبؤية لمعلومات التدفق النقدي **14**
(1-2) توزيع العينة **20**
(2-2) نسب التدفقات النقدية المستخدمة في الدراسة **22**
(3-2) المتغيرات المستخلصة للنموذج 01.....**30**
(4-2) جدول تحليل التباين ANOVA للنموذج 01 .....**31**
(5-2) معاملات النموذج 01.....**31**
(6-2) المتغيرات المستخلصة للنموذج 02.....**32**
(7-2) جدول تحليل التباين ANOVA للنموذج 02 .....**33**
(8-2) معاملات النموذج 02.....**33**
(9-2) مقارنة النتائج **34**

قائمة الأشكال

(1-1) التدفقات النقدية حسب طبيعة الأنشطة **5**
(2-1) أنواع التنبؤ بالتدفقات النقدية **6**
(1-2) النماذج المبنية لغرض الدراسة **23**
(2-2) بنية شبكة عصبية ذات الانتشار العكسي (BPNN) **25**
(3-2) بنية شبكة عصبية ذات الانتشار العكسي للنموذج 01 ..... **28**
(4-2) منحنى أداء الشبكة العصبية للنموذج 01 ..... **28**
(5-2) بنية شبكة عصبية ذات الانتشار العكسي للنموذج 02 ..... **29**
(6-2) منحنى أداء الشبكة العصبية للنموذج 02 ..... **29**

قائمة الملاحق

الملحق رقم 01 البيانات المحاسبية الخام.....**48**
الملحق رقم 02 نسب التدفقات النقدية لعينة الدراسة.....**52**
الملحق رقم 03 نتائج إختبار وتدريب الشبكة للنموذج 01.....**52**
الملحق رقم 04 نتائج إختبار وتدريب الشبكة للنموذج 02.....**53**
الملحق رقم 05 المتغيرات المقصاة من النموذج 01.....**54**
الملحق رقم 06 المتغيرات المقصاة من النموذج 02.....**55**

المقدمة العامة

أ. توطئة :

تكتسي القوائم المالية المفصح عنها من قبل المؤسسات الإقتصادية أهمية بالغة، إذ أنها توفر للمستعمل متخذ القرارات الإقتصادية، المعلومة المالية الكافية عن كل مؤسسة، بحيث أن المؤشرات المالية و النسب المالية المستخرجة منها تلعب دورا كبيرا في تشخيص وضعية المؤسسة.

حظيت قائمة التدفقات النقدية باهتمام كبير سواء لدى الباحثين أو الهيئات المختلفة والمختصة بوضع المعايير المحاسبية المنظمة لتلك القائمة، نظرا لأهمية المعلومة الإضافية التي توفرها قائمة التدفقات النقدية، المتمثلة في تغيرات الخزينة التي جنتها المؤسسة وتلك التي استعملتها خلال الدورة، والتي يعجز كل من الميزانية وجدول النتيجة عن تقديمها.

ويمتاز تسيير التدفقات النقدية داخل المؤسسة بأنه يشمل عمليات التنبؤ، المراقبة والتحليل. فالتنبؤ بالحركة المستقبلية لدخول وخروج الأموال داخل المؤسسة عن طريق المناهج الإحصائية وقوانين الإنحدار الخطي، يهدف إلى تحديد مقدار وزمن دخول وخروج الأموال، وذلك في سبيل تسيير الفوائض والعجز.

وضمانا للتشخيص والتخطيط الأمثل لوضعيات المؤسسة، يسعى المسيرون إلى تطوير وتنقيح نماذج تنبؤية للتدفقات ، بحيث تمكن تلك النماذج من استخدام قائمة التدفقات النقدية كأداة تحليلية تفيد المستثمرين والمحللين والمقرضين وغيرهم في التنبؤ بالتدفقات النقدية المستقبلية.

ولما لأهمية التنبؤ بالتدفقات من قدرة على تقدير السيولة اللازمة لمواجهة الالتزامات التي تتعرض لها المؤسسة الإقتصادية وكذلك تقدير حجم التدفقات النقدية الواردة والصادرة وأيضا تقدير حجم العوائد من الاستثمارات، وحيث إنه لا يوجد ما يشير إلى استخدام لنماذج تنبؤية للتنبؤ بالتدفقات النقدية في المؤسسة التي تنشط بالبيئة الجزائرية، حيث إن القرارات المتخذة تتم – غالب الأحيان – بناء على الخبرة الشخصية للمدراء ومتخذي القرارات، وبالتالي فإن عدم استخدام الأساليب العلمية في التخطيط واتخاذ القرارات خاصة أساليب التنبؤ، سوف يضعف من قوة وصحة القرارات المتخذة في جميع المجالات علاوة على ذلك فإنه سيزيد من حجم المخاطر المختلفة التي قد تتعرض لها هذه المؤسسات.

ب. طرح الإشكالية :

ومن خلال ما تقدَّم، فإن هذا البحث سيحاول الإجابة عن الإشكالية المصاغة في السؤال التالي:

ما مدى مقدرة معلومات التدفق النقدي والمستحقات المحاسبية للتنبؤ بالتدفقات النقدية المستقبلية للشركات المدرجة في بورصة الجزائر ؟

من أجل تبسيط السؤال الرئيسي السابق وجب تجزئته إلى الأسئلة الفرعية التالية:

- هل التدفقات النقدية السابقة والمستحقات تسمح بالتنبؤ بالتدفقات النقدية المستقبلية ؟
- هل يمكن استعمال نسب التدفقات النقدية كأداة للتنبؤ بالتدفقات النقدية ؟
- هل يوجد فرق في القدرة التنبؤية للنموذجين المقترحين : التدفقات النقدية السابقة والمستحقات، ونسب التدفقات النقدية ؟

ت. فرضيات البحث :

وللإجابة عن الأسئلة السابقة نقترح الفرضيات التالية وسنحاول إختبارها من خلال البحث:

- التدفقات النقدية السابقة والمستحقات لها مقدرة عالية في التنبؤ بالتدفقات المستقبلية؛

يقيس هذا الفرض القدرة التنبؤية للتدفق النقدي والبيانات المحاسبية على أساس الاستحقاق وهي مجتمعة، في التنبؤ بالتدفقات النقدية في المستقبل.

- تعتبر نسب التدفقات النقدية مؤشرات تنبؤية جيدة؛

يقيس هذا الفرض القدرة التنبؤية لنسب التدفقات النقدية في التنبؤ بالتدفقات النقدية في المستقبل.

- يوجد فرق في القدرة التنبؤية للنماذج المقترحة.

يقيس هذا الفرض فيما إذا كانت الطبيعة التنبؤية لمعلومات التدفق النقدي والبيانات المحاسبية على أساس الاستحقاق مجتمعة من جهة، ونسب التدفق النقدي من جهة أخرى تختلف باختلاف مستوى التحليل الإحصائي للبيانات.

ث. مبررات إختيار الموضوع :

- الإهتمام بموضوع التدفق النقدي والرغبة في التفصيل فيه؛
- الإهتمام بالنماذج التنبؤية وما تحققه من أغراض في مجال مالية المؤسسة؛
- أهمية التخطيط المالي والتنبؤ المالي ومساهمتهما في تطوير وظيفة التحليل المالي داخل المؤسسة.

ج. أهداف الدراسة وأهميتها :

تهدف هذه الدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية:

- إبراز أهمية مقاييس التدفق النقدي والأرباح المحاسبية وأيهما أكثر قدرة على التنبؤ بالتدفقات النقدية المستقبلية؛
- إقتراح مجموعة من النماذج التنبؤية التي يمكن استخدامها في التنبؤ بالتدفقات النقدية المستقبلية؛

- الخروج بمجموعة من التوصيات تتعلق بتطوير نماذج ذات قدرة تنبؤية بالتدفقات النقدية المستقبلية.

وتتجلى أهمية بحثنا في كونها تتناول مؤشرات التدفق النقدي وتأثيرها على تسيير المؤسسة وإتخاذ قراراتها بشكل سليم. كما تكمن أهميتها في كونها دراسة تحليلية تجريبية (empirical) تحاول تطوير نماذج تنبؤية للتنبؤ بالتدفقات النقدية المستقبلية تخص المؤسسة الناشطة في البيئة الجزائرية، ومنه توفير قاعدة من المعلومات الخاصة بالتدفقات النقدية بغرض توفير معلومات مالية تخدم أطراف متعددة وتحقق أغراض مختلفة.

ح. حدود الدراسة :

فيما يخص الحدود الزمنية، تم إجراء هذه الدراسة على القوائم المالية المنشورة للشركات التي تشملها عينة الدراسة للفترة الممتدة من 2002 إلى 2013 ؛ أما الحدود المكانية، تغطي هذه الدراسة جميع المؤسسات المدرجة في بورصة الجزائر، باستثناء المؤسسات المالية نظرا لخصوصية قوائمها المالية. أما من ناحية طبيعة نشاط المؤسسات فيختلف بين الانتاجية والخدمية.

خ. منهج البحث والأدوات المستخدمة :

بالنسبة للجانب النظري تم اعتماد المنهج الوصفي، حيث يتم فيه استخلاص أهم الدراسات والمقالات والأطروحات ذات الصلة بالموضوع لنتمكن من خلاله من توضيح الإطار النظري للتنبؤ بالتدفق النقدي، أما ما يلائم الجانب التطبيقي فقد اعتمدنا المنهج الاستقرائي مستعينين بطريقة الشبكة العصبية الاصطناعية ومقارنتها مع نتائج الانحدار الخطي المتعدد انطلاقا من عينة دراستنا.

د. تقسيمات البحث :

من أجل الإحاطة بمضمون البحث، خصصنا الفصل الأول لتحليل الأسس النظرية المتعلقة بالتدفق النقدي، وقد قسم إلى مبحثين يتناول الأول استخدام معلومات التدفق النقدي لغرض التنبؤ، أما المبحث الثاني فيهتم بالدراسات السابقة والبحوث المنجزة والمتعلقة بالموضوع.

في حين تعرض الفصل الثاني إلى الدراسة التطبيقية من خلال عرض منهجية وأدوات الدراسة كمرحلة أولى، ثم النتائج المتحصل عليها من خلال المفاضلة بين الشبكة العصبية الاصطناعية والانحدار الخطي المتعدد.

الفصل الأول

التنبؤ بالتدفق النقدي، الإطار النظري والدراسات السابقة

تمهيد

نظرا لأهمية التدفقات النقدية فقد أصبحت عملية التنبؤ بها وتقديرها محل اهتمام العديد من الجهات لاستخدامها في تخطيط وإعداد الموازنات النقدية وتوفير المعلومات اللازمة لترشيد القرارات الاستثمارية والتمويلية، والاستفادة منها في التنبؤ بالتدفقات النقدية المستقبلية، وذلك من خلال تطوير نموذج تنبؤي للتدفقات لإيجاد تفسير للسياسات المالية المستخدمة من قبل المسيرين الماليين.

وسنعمل من خلال هذا الفصل على ضبط مفهوم التدفقات النقدية مع التأكيد على أنواعها وأهمية التنبؤ بها، ثم نقد الدراسات السابقة والتعليق عليها.

المبحث الأول : استخدام معلومات التدفق النقدي لغرض التنبؤ

نهتم في هذا المبحث بعرض وتحليل الأسس النظرية الواردة بخصوص التنبؤ بالتدفق النقدي.

المطلب الأول : التدفق النقدي، المفهوم والأنواع

نقوم في هذا المطلب بالتعرض إلى العناصر الأساسية المتعلقة بمصطلح التدفق النقدي.

أولا : مفهوم التدفق النقدي

تعرف التدفقات النقدية على أنها التدفقات الداخلة والخارجة من النقدية وما يعادلها. ويمثل صافي التدفقات النقدية الفرق بين التحصيلات والتسديدات التي قامت بها المؤسسة خلال الفترة جراء عمليات الإستغلال، التمويل والاستثمار.

وسنستعرض فيما يلي المصطلحات الرئيسية ذات الصلة بالتدفق النقدي :

النقدية cash : النقدية المحتفظ بها والودائع تحت الطلب في البنك.

النقدية المعادلة cash equivalents : الاستثمارات قصيرة الأجل عالية السيولة الجاهزة للتحويل إلى كمية معروفة من النقدية والتي تخضع لمخاطر تغيرات غير هامة في قيمتها.

الأنشطة الإستغلالية Operating activities : وهي تلك الأنشطة التي تؤدي إلى توليد الإيراد الأساسي في المؤسسة، والأنشطة الأخرى التي لا تصنف كأنشطة استثمارية أو تمويلية.

الأنشطة الاستثمارية Investing activities : أنشطة المؤسسة التي تتعلق بإقتناء أو التخلص من الأصول المعمرة والأصول غير المتداولة الأخرى، بما في ذلك الاستثمارات التي لا يتم تصنيفها كنقدية معادلة.

الأنشطة التمويلية Financing activities : الأنشطة التي ينتج عنها تغيرات في حجم وتكوين حقوق الملكية والقروض في المؤسسة.

قائمة التدفقات النقدية statement of cash flows : وتعرف أيضا بإسم جدول تدفقات الخزينة، يعرفها المعيار IAS 7 بأنها قائمة لعرض معلومات عن المقبوضات والمدفوعات النقدية عن الفترة المالية التي تم إعداد القوائم المالية الأخرى عنها، كذلك عرض معلومات عن التغيرات التاريخية في النقدية والنقدية المعادلة لمنشاة ما عن طريق قائمة التدفقات النقدية التي تصنف الأنشطة المتعلقة بالتدفقات النقدية خلال فترة معينة إلى أنشطة تشغيلية واستثمارية وتمويلية (**الجعارات 2014، ص53**).

وقد عرفها النظام المحاسبي المالي الجزائري SCF من خلال هدفها: "**يهدف جدول تدفقات الخزينة إلى إعطاء مستعملي الكشوف المالية أساسا لتقييم مدى قدرة الكيان على توليد الأموال ونظائرها وكذلك المعلومات بشأن استخدام هذه السيولة المالية. ويقدم مداخيل ومخارج الموجودات المالية الحاصلة أثناء السنة المالية حسب منشئها (مصدرها)**".

هذه القائمة تمكن من تحديد المركز النقدي للمؤسسة في لحظة زمنية معينة هي عادة نهاية السنة، وهو بمثابة رصيد للتدفقات النقدية الواردة للمؤسسة والصادرة منها أثناء القيام بالعمليات الاستغلالية، التمويلية والرأسمالية في المؤسسة خلال دورة محاسبية معينة.

ثانيا : أنواع التدفقات النقدية

يصنف المعيار المحاسبي الدولي IAS 7 التدفقات النقدية إلى ثلاث مجموعات هي:

1. **تدفقات الأنشطة التشغيلية Operating cash flows** : وهي كل التدفقات الناتجة عن الأنشطة الرئيسية للاستغلال في المؤسسة، وتدخل في تحديد صافي الدخل، مثل المتحصلات من الزبائن والفوائد، كذلك تسديد للمصروفات والموردين والعاملين وسداد الفوائد، والنشاطات الأخرى التي لا تعتبر من النشاطات الاستثمارية أو التمويلية.

ويتيح المعيار الدولي IAS 7 للمؤسسة المجال للاختيار بين إمكانيتين لعرض صافي التدفقات النقدية من الأنشطة التشغيلية* :

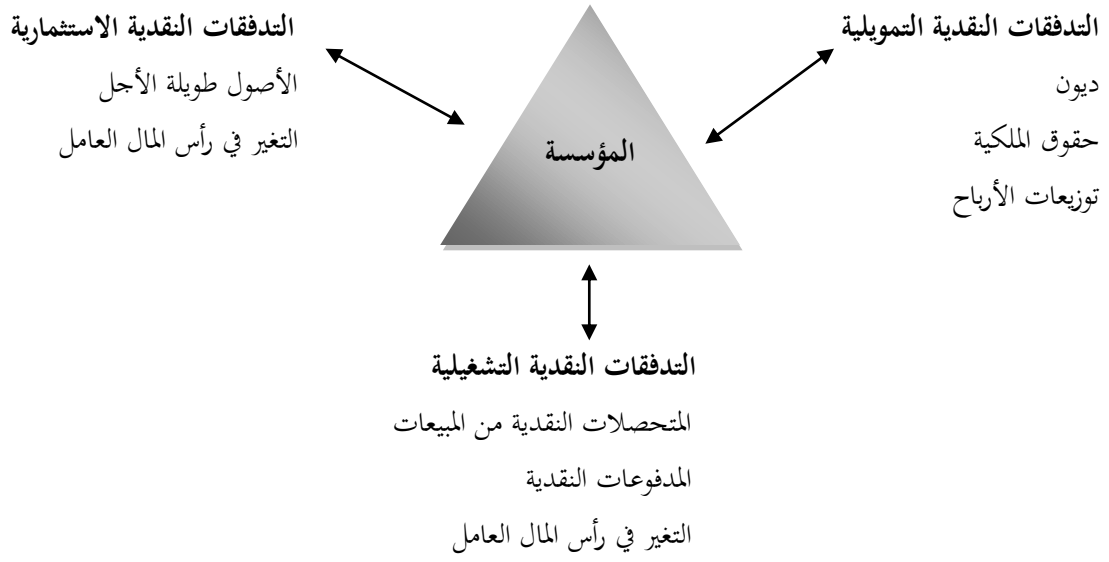
- ✓ **الطريقة المباشرة** ترتكز على تقديم الأجزاء الرئيسية لدخول وخروج التدفقات النقدية الإجمالية المرتبطة بأنشطة التشغيل.
- ✓ **الطريقة غير المباشرة** هنا يتم تحديد صافي التدفقات النقدية من أنشطة التشغيل عن طريق الإضافة إلى أو الخصم من النتيجة الصافية بالنسبة للعناصر التي لا يكون لها تأثير على النقدية.

2. **تدفقات الأنشطة الاستثمارية Investing cash flows** : وهي التدفقات الناتجة عن النشاطات المتمثلة في امتلاك الأصول طويلة الأجل أو التخلص منها، وغيرها من الاستثمارات التي لا تدخل ضمن العناصر المعادلة للخزينة مثل تقديم القروض للغير وتحصيلها واقتناء الاستثمارات والتنازل عنها.
3. **تدفقات الأنشطة التمويلية Financing cash flows** : وهي التدفقات الناتجة عن تغير في مكونات الأموال الخاصة من الحصول على رأسمال جديد من الملاك أو المساهمين وإمدادهم بالعوائد، وأيضا مصادر الحصول على القروض وسدادها.

* لمزيد من الإطلاع والتفصيل، أنظر إلى: **القرار المؤرخ في 26 جويلية 2008**

ويمكن أن نوضح أنواع التدفقات النقدية في الشكل التالي:

شكل رقم (1-1) : التدفقات النقدية حسب طبيعة الأنشطة



Source : **Kangas 2011, p 8**

كما أوصى المعيار الدولي IAS 7 على أن كل نشاط من الأنشطة الثلاثة (تشغيلي، استثماري وتمويلي) يتضمن تدفقات نقدية داخلة cash inflows وتدفقات نقدية خارجة cash outflows وأن الفرق بينهما يمثل صافي التدفقات النقدية عن تلك الأنشطة ويمكن توضيحها في الجدول التالي:

جدول رقم (1-1) : تصنيف التدفقات الداخلة والتدفقات الخارجة

أنشطة	التدفقات الداخلة (المصادر)	التدفقات الخارجة (الاستخدامات)
تشغيلية	صافي المبيعات المدينين وأوراق القبض أنشطة تشغيلية أخرى	كلفة البضاعة المباعة العاملين والموردين مدفوعات عن أنشطة تشغيلية أخرى
استثمارية	التنازل عن الموجودات الثابتة (نقدًا) التنازل عن استثمارات ط.الأجل (نقدًا) استرداد قروض ممنوحة	حيازة الموجودات الثابتة (نقدًا) حيازة استثمارات طويلة الأجل (نقدًا) منح قروض للغير
تمويلية	زيادة رأس المال إصدار الأسهم والسندات طويلة الأجل الحصول على قروض	توزيعات الأرباح (نقدًا) شراء الأسهم والسندات طويلة الأجل تسديد القروض

المصدر : من إعداد الطالبة بالاعتماد على المراجع المستخدمة في البحث

المطلب الثاني : التنبؤ بالتدفقات النقدية المفهوم، الأنواع والأهمية

نستعرض فيما يلي مفهوم التنبؤ بالتدفقات النقدية، مع تحديد أنواعه وأهميته.

أولا : مفهوم التنبؤ بالتدفقات النقدية

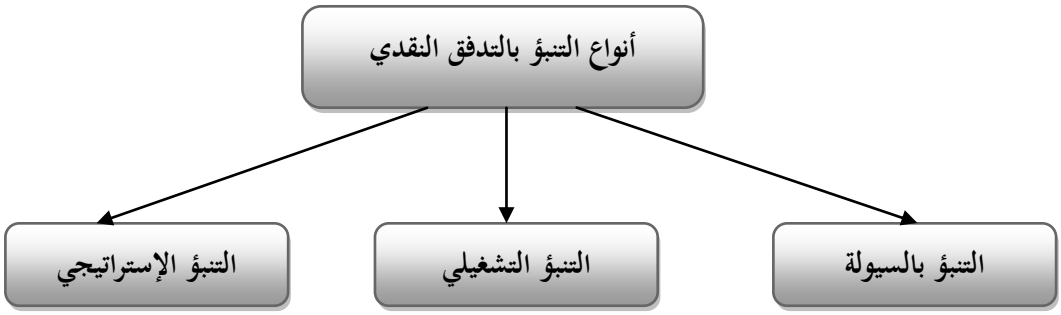
التنبؤ بشكله العام هو عبارة عن التقديرات والقياسات المتعلقة ببعض الأحداث والظروف المستقبلية التي تخرج عن نطاق الرقابة المباشرة للمنظمة. وعلى هذا الأساس، فإن التنبؤ بالتدفقات النقدية يمثل محاولة لتقدير وتقييم وضعية السيولة داخل المؤسسة.

يعد التنبؤ بالتدفقات النقدية أحد أهم مهام وأدوات تسيير النقدية، ويهدف إلى التسيير الأمثل لتذبذب السيولة في الأجل القصير لضمان كفاية النقدية والحفاظ على استمرارية النشاط. إن كفاءة التنبؤ بالتدفق النقدي تجعل المؤسسة مستعدة لمواجهة الظواهر والأحداث والنتائج المالية المستقبلية، وهي وظيفة مهمة للحفاظ على استقرار المؤسسة في الأجل القصير، وبقاءها في الأجل الطويل. **(Chotkunakitti 2005, p 34)**

ثانيا : أنواع التنبؤ بالتدفقات النقدية

توجد ثلاثة أنواع للتنبؤ بالتدفقات النقدية، وذلك استجابة لحاجات المستخدمين من معلومات التدفق النقدي **(Kania 2005, p 24)**، ويمكن أن نلخص الأنواع في الشكل التالي:

شكل رقم (1-2) : أنواع التنبؤ بالتدفقات النقدية



المصدر : من إعداد الطالبة

إن الهدف من التنبؤ **بالسيولة** هو استعماله كأداة مساعدة لتسيير النقدية في الأجل القصير من خلال تحديد المدفوعات والمقبوضات التي اقتربت آجال سدادها أو تحصيلها. مثل هذا النوع من التنبؤ تتراوح فترته ما بين 7-30 يوما وهو بالغ الدقة. يسعى المستعملون لهذا النوع من التنبؤ إلى ضمان عدم وجود أموال عاطلة في خزينة المؤسسة، توفر سقف ملائم من النقدية لمواجهة الإلتزامات، وتفادي تكبد أعباء إضافية غير ضرورية.

التنبؤ **التشغيلي** يساعد وظيفة التسيير في تحديد إجمالي الإنفاق الأساسي والاستثمارات المطلوبة في مخطط أعمال المؤسسة، مراقبة السيولة والسياسة المالية، وتخطيط عمليات استرداد أو الحصول على قروض. تصل فترة التنبؤ عند غالبية المؤسسات إلى 12 شهرا، وقد تبلغ 18 شهرا كأقصى تقدير.

التنبؤ **الإستراتيجي** يساعد المؤسسات على فهم والمصادقة على احتياجاتها من الديون طويلة الأجل إلى حقوق الملكية بناء على مخططاتها الإستراتيجية. يعتبر هذا النوع أقل دقة من النوعين الأولين للتنبؤ. أما عن فترة التنبؤ فهي مرآة عاكسة لفترة المخطط الإستراتيجي (3-5 سنوات). ومما سبق يمكن التمييز بين فترات التنبؤ المختلفة وخصائص كل فترة من خلال الجدول الموالي:

جدول رقم (1-2) : مقارنة مختلف فترات التنبؤ بالتدفق النقدي

فترة التنبؤ	الأجل القصير	الأجل المتوسط	الأجل الطويل
الحدود الزمنية	< شهر	شهر – سنة	> سنة
مصدر المعلومات	معلومات معروفة	معلومات معروفة وتقريبية	معلومات معروفة وتقريبية، باستعمال تقنيات مختلفة قائمة على المعلومات التاريخية والاتجاهات الكلية
الموثوقية	موثوق	موثوق – غير مؤكد	غير مؤكد
الهدف	تسيير النقدية في الأجل جد القصير، الملاءة	تسيير النقدية في الأجل القصير، الاستثمارات قصيرة الأجل	التخطيط الإستراتيجي، الاستثمارات طويلة الأجل

Source : **Kangas 2011, p 11**

ثالثا : أهمية التنبؤ بالتدفقات النقدية

يعد التنبؤ بالتدفقات النقدية من المهام المطلوبة لاتخاذ مختلف القرارات الاقتصادية، إذ تعتبر التدفقات النقدية المستقبلية (**Chotkunakitti 2005, p 36**) :

- **مؤشر لقياس الأداء** لأن التقدير الدوري (سنويا، شهريا...) للتدفق النقدي يسمح بالرقابة المستمرة للأداء المالي للمؤسسة.

- **إشارة لخطر العسر المالي** لأن مراقبة التغيرات الحاصلة في تدفقات الخزينة ينذر بالظروف التي قد تؤدي إلى توقف المؤسسة عن سداد التزاماتها (إعطاء صورة عن الهيكل التمويلي في المؤسسة).

- **تسمح بالحكم** على قدرة المؤسسة على توليد تدفق نقدي إيجابي كافٍ في المستقبل وتوقيت ذلك، وبيان مدى قدرة المؤسسة على سداد المطلوبات المستحقة.

المبحث الثاني : عرض ومراجعة الدراسات السابقة

سنخصص هذا المبحث لعرض الأبحاث والدراسات العلمية السابقة ذات الصلة بالموضوع، وهذا بغية الإحاطة أكثر بموضوع بحثنا، ومن أجل ضبط المتغيرات ومنهجية الدراسة بما يخدم أهدافنا.

المطلب الأول : الدراسات السابقة الأجنبية

الدراسات التي يشملها هذه المطلب هي الدراسات الأجنبية المتعلقة بالقدرة التنبؤية بالتدفقات النقدية المستقبلية، وهي مرتبة حسب تسلسلها الزمني.

أولا : دراسة Bowen et al (1986)

من الدراسات التي اهتمت بالتنبؤ بالتدفقات النقدية ما قام به Bowen et al حيث هدفت هذه الدراسة إلى قياس العلاقة بين الأرباح المحاسبية والمقاييس المتعددة للتدفقات النقدية، وبيان أثر كل من تلك المقاييس كمؤشرات تنبؤية بالتدفقات النقدية في المستقبل، وذلك لعينة مكونة من 324 شركة للفترة 71-1981.

تم الاعتماد على أسلوب السلاسل الزمنية في التحليل، واقتصرت الدراسة على تحليل بيانات سنة واحدة، إذ استخدم الباحثون نموذج متغير مفرد أخذ الشكل التالي: $\mathbf{Y_{i,t+1} = X_{i.t}}$

$\mathbf{Y_{i,t+1}}$= التدفق النقدي المتنبأ به للمنشأة i في الفترة t+1

$\mathbf{X_{i.t}}$= قيمة المتغير للمنشأة i في الفترة t

وقد توصلت هذه الدراسة إلى نتائج لا تتسق مع رأي مجلس معايير المحاسبة المالية FASB الذي يؤكد أن الأرباح توفر أفضل تنبؤ بالتدفقات النقدية المستقبلية من مقاييس التدفقات النقدية.

ثانيا : دراسة Lorek et al (1993)

هدفت هذه الدارسة إلى تقديم دليل حول خصائص السلاسل الزمنية والقوة التنبؤية لسلسلة التدفقات النقدية ورأس المال العامل، حيث تم بناء سلاسل زمنية لمقياسين منفصلين لتدفق الأموال، الأول منها هو رأس المال العامل من التشغيل، والثاني التدفق النقدي من التشغيل، باستخدام بيانات سنوية وربع سنوية، بداية من الربع الأول من 1976 إلى غاية الربع الرابع من 1985 لعينة مكونة من 109 مؤسسة.

وقد قام الباحثون بتقييم أداء ARIMA مقارنة بنموذج الانحدار القطاعي متعدد المتغيرات، بالإضافة إلى إعداد نموذجين بديلين للانحدار المتعدد للسلسلة الزمنية يضمان الأرباح (NI)، وهما كالتالي:

$$CF_t = \theta (CF_{t-1} - CF_{t-5}) + NI_t + u_t$$
$$CF_t = \theta (CF_{t-1} - CF_{t-5}) + \phi (NI_t - NI_{t-4}) + u_t$$

أثبتت الدراسة أن نموذج السلسلة الزمنية ذا المتغير الواحد للتدفقات النقدية ورأس المال العامل يولد تنبؤا أكثر دقة من نموذج الانحدار القطاعي متعدد المتغيرات.

ثالثا : دراسة Finger (1994)

هدفت هذه الدراسة إلى اختبار مدى قدرة الأرباح المحاسبية على التنبؤ بالربح المحاسبي والتدفق النقدي من عمليات التشغيل، وذلك باستخدام البيانات السنوية للفترة 35-1987 عن 50 شركة.

وقد اعتمدت هذه الدراسة على أسلوب السلاسل الزمنية لاختبار القدرة التنبؤية الخاصة بالشركة، ثم مقارنة أخطاء التنبؤ خارج العينة لتقييم قدرة الربح المحاسبي على تحسين تنبؤات الأرباح أو التدفق النقدي خلال ثماني سنوات، من خلال تقدير المعادلة التالية لكل شركة: $X_t = \alpha + \sum_{i=1}^{N} \beta i \; EARNINGS_{t-i} + \varphi_t$

حيث أن: X الربح المحاسبي أو التدفق النقدي؛

N هي 2، 4، 8 كفترات التحليل.

ثم يتم تقدير المعادلة التالية لاختبار ما إذا كانت الأرباح توفر قدرة تنبؤية إضافية في تقدير التدفق النقدي:

$$CASH\ FLOW_t = \alpha + \sum_{i=1}^{N} \beta i \; EARNINGS_{t-i} + \sum_{i=1}^{N} \gamma i \; CASH\ FLOW_{t-i} + \varphi_t$$

وقد خلصت الدراسة إلى عدة نتائج أهمها أن التدفقات النقدية تعد أفضل متنبئ في الأجل القصير، وأن الأرباح والتدفق النقدي ذو مستوى معنوي واحد في التنبؤ في الأجل الطويل، وأوضحت الدراسة أن الأرباح تساعد على التنبؤ بالربح والتدفق النقدي ولكن لم تؤيد نشرة مجلس معايير المحاسبة المالية لعام 1978 بأن الأرباح تعتبر أفضل متنبئ للتدفقات النقدية من التدفقات النقدية السابقة.

رابعا : دراسة Lorek & Willinger (1996)

هدف الباحثان من خلال هذا المقال إلى محاولة تحسين دقة نموذج ARIMA للتنبؤ بالتدفقات النقدية وإبراز القدرة التنبؤية لمعلومات التدفقات النقدية، حيث تم التطبيق على بيانات ربع سنوية – بما يأخذ في الاعتبار العلاقات الموسمية للمتغيرات المأخوذة في الدراسة– لعينة مكونة من 62، 61، و51 مؤسسة في السنوات 1989، 1990، و1991 على الترتيب، اعتمادا على نموذج سلسلة زمنية متعدد المتغيرات. واحتوى النموذج على التدفقات النقدية في الفترة السابقة وأيضا على الأرباح المحاسبية على أساس الاستحقاق في الفترة السابقة OIBD، واستخدمت الدراسة أيضا المتغيرات المتعلقة بالمخزون INV والمدينين REC والدائنين PAY، وقد أخذ النموذج الشكل التالي:

$$CF_t = a + b_1(CF_{t-1}) + b_2(CF_{t-4}) + b_3(OIBD_{t-1}) + b_4(OIBD_{t-4}) + b_5(REC_{t-1}) + b_6(INV_{t-1}) + b_7(PAY_{t-1}) + e_t$$

وقد توصلت الدراسة إلى نموذج ذو قدرة أفضل على التنبؤ، كما أوضحت نتائج الدراسة أن التنبؤ بالتدفقات النقدية يكون أفضل بالأخذ في الاعتبار للأرباح ولبيانات الاستحقاق المحاسبي.

خامسا : دراسة Seng (1997)

هدفت هذه الدراسة إلى فحص القدرة التنبؤية للأرباح ومقاييس التدفقات النقدية المفصح عنها (تدفقات الأنشطة التشغيلية CFFO، تدفقات الأنشطة الاستثمارية CFFIA وتدفقات الأنشطة التمويلية CFFFA) للتنبؤ لفترة أو فترتين قادمتين بالتدفقات النقدية للشركات المسعرة في بورصة نيوزيلندا خلال السنوات 92-1989، لعينة مكونة من 52 شركة للفترة 91-1989 و40 شركة في 1992، اعتمادا على نماذج تنبؤية مبنية على أساس منهجية البحث المطبقة من طرف Bowen et al (1986).

كما قام الباحث بفحص درجة الارتباط بين الأرباح ومقاييس التدفقات النقدية كهدف ثان للدراسة. قدمت النتائج دليلا على أن التدفقات النقدية تعد أفضل مؤشر تنبؤي من الأرباح.

سادسا : دراسة Minton (2000)

هدفت هذه الدراسة وهي ورقة بحثية إلى تحسين نماذج التنبؤ بالتدفقات النقدية المتوقعة بإدماج مقاييس التذبذب التاريخي للتدفق النقدي وخصائص أخرى للمؤسسة التي تؤثر في التدفق النقدي وتذبذب التدفق النقدي (كالنمو والعائد على الأصول ROA)، وذلك بالتطبيق على عينة مكونة من 50 مؤسسة للفترة 87-1997.

وقد تم تطوير نموذج سلسلة زمنية للتدفقات النقدية أين تكون فيها قرارات الإستثمار مرتبطة بتحقق التدفق النقدي، حيث عمد الباحثون إلى مقارنة القدرة التنبؤية بالتدفقات النقدية التشغيلية المستقبلية لستة نماذج، حيث يضم النموذج المرجعي المعلومات التاريخية للتدفق النقدي من التشغيل فقط، أما النماذج الخمسة الأخرى فتتضمن توليفة من الأرباح التاريخية، التدفق النقدي للعائد على الأصول، النمو، التشويش في التدفق النقدي التشغيلي، مستحقات أخرى، والتذبذب التاريخي للتدفق النقدي.

في الأخير أثبت النموذج المطوَّر أنه تم تحسين دقة وانحرافات التنبؤ عند إضافة تذبذب التدفق النقدي وخصائص المؤسسة التي تؤثر في التذبذب كمتغيرات مستقلة.

سابعا : دراسة Chotkunakitti (2005)

هدفت هذه الدراسة إلى التحقيق حول مقدرة الأرباح المحاسبية والتدفقات النقدية بالتنبؤ بالتدفقات النقدية المستقبلية للمؤسسات التايلاندية المسعرة، حيث تم استخدام بيانات القوائم المالية للمؤسسات غير المالية المسعرة في بورصة تايلاندا خلال الفترة 1994-2002، حيث تم انتقاء معلومات التدفق النقدي مباشرة من قوائم التدفقات النقدية.

وتم تحليل العلاقة بين المتغيرات التابعة والمستقلة عن طريق نماذج الانحدار البسيط والمتعدد، حيث تم بناء ثلاث نماذج للأرباح، التدفقات النقدية، والمستحقات مع التدفق النقدي. إضافة إلى إختبار جودة نسب التدفق النقدي في التنبؤ بالتدفقات النقدية المستقبلية باستعمال نموذج الانحدار المتدرج. كشفت الدراسة أن التدفقات النقدية تملك قوة تنبؤية أفضل من الأرباح الماضية، كما أظهرت النتائج أن نسب التدفق النقدي ليست مؤشرا تنبؤيا جيدا بالتدفقات النقدية في المستقبل.

ثامنا : دراسة Farshadfar & Monem (2011)

سعى الباحثان من خلال هذه الدراسة إلى محاولة توفير أدلة على جودة مكونات التدفقات النقدية التشغيلية المحسوبة بالطريقة المباشرة في التنبؤ بالتدفقات النقدية المستقبلية، وذلك بالتطبيق على العينة المكونة من 348 المؤسسات المسعرة في بورصة أستراليا. تبدأ فترة الدراسة سنة 1992، أين كانت بداية تطبيق المعيار 1026 الذي أصدره مجلس معايير المحاسبة الأسترالي والخاص بإحلال قوائم التدفق النقدي محل قوائم تدفق الأموال، وتنتهي فترة الدراسة سنة 2004 لتجنب التغييرات الهيكلية في البيانات الناجمة عن تبني أستراليا ل IFRS والذي وضع حيز التطبيق في 1 جانفي 2005.

ولتحليل عناصر التدفقات النقدية تم استخدام أسلوب الانحدار الخطي المتعدد، وكشفت نتائج الدراسة أن تجزئة التدفقات النقدية التشغيلية إلى مكوناتها يعزز من القدرة التنبؤية للتدفق النقدي المجمع بالتدفقات النقدية المستقبلية، كما أوضحت النتائج قدرة مكونات التدفقات النقدية التشغيلية بالطريقة المباشرة على التنبؤ لأربع سنوات قادمة.

تاسعا : دراسة Du (2012)

هذه الدراسة عبارة عن مداخلة في إطار ملتقى دولي، هدفت إلى إختيار أحسن نموذج للتنبؤ بالتدفقات النقدية في الأجل القصير، حيث قام الباحث بالتطبيق على عينة من المؤسسات المسعرة في بورصة الصين، مستخدما مؤشرات مطلقة وأخرى نسبية. تضم المؤشرات المطلقة التدفقات النقدية الداخلة؛ التدفقات النقدية

الخارجة؛ صافي التدفقات النقدية؛ التحصيلات والمخزونات. المؤشرات النسبية تضم التحصيلات مرجحة برقم الأعمال؛ المخزونات مرجحة برقم الأعمال، الأصول مرجحة برقم الأعمال و عناصر أخرى.

وإضافة إلى المؤشرات الثمانية المختارة كمؤشرات أساسية، توجد خمسة مؤشرات ثانوية وهي المبيعات؛ تكاليف المبيعات؛ الربح الصافي؛ صافي التدفقات النقدية من أنشطة الإستثمار والتمويل؛ صافي التدفقات النقدية وما شابهها. وقصد تحليل المؤشرات السابقة تم استخدام أسلوب نموذج ARIMA والشبكات العصبية، وتم التوصل إلى أن أسلوب الشبكات العصبية ذو قدرة تنبؤية احسن بالتدفقات النقدية.

المطلب الثاني : الدراسات السابقة العربية

يزخر الأدب المالي والمحاسبي بعديد الدراسات الأجنبية التي تناولت التنبؤ بالتدفقات النقدية المستقبلية، أما الدراسات السابقة العربية في هذا المجال فهي متواضعة، ومن أهمها:

أولا : دراسة يوسف (1997)

هذه الدراسة عبارة عن مقال يهدف إلى إختبار مدى نفعية مقاييس التدفقات النقدية لمتخذ القرار في السوق المصري للتنبؤ بالتدفقات النقدية للمنشآت، حيث تنصب الدراسة التطبيقية على مجموعة شركات الغزل والنسيج – 12 شركة- خلال الفترة 73-1989، واعتمد الباحث على مجموعة من المقاييس التي تقيس التدفق النقدي، والتي تم احتسابها بالطريقة غير المباشرة.

ولتحليل البيانات المتاحة عن الشركات محل التطبيق تم استخدام أسلوب الانحدار المتدرج المتعدد، حيث تم إجراء الاختبارات الإحصائية على ستة نماذج، ثلاثة منها تخص كل شركة شملتها الدراسة، أما البقية فتخص المستوى القطاعي، مع إدخال أحد المتغيرات كمتغير تابع: الربح المحاسبي؛ رأس المال العامل من التشغيل؛ والتغير في النقدية. ليتوصل الباحث في الأخير إلى أن استخدام سلسلة زمنية للبيانات يساعد في الحصول على نماذج تنبؤية ذو دقة احصائية مرتفعة، كما ان مقاييس التدفق النقدي تعتبر افضل مؤشر تنبؤي في الاجل القصير.

ثانيا : دراسة طعيمة (1998)

سعت هذه الدراسة إلى توفير دليل على وجود علاقة بين مقاييس التدفقات النقدية المختلفة والأرباح المحاسبية على أساس الاستحقاق للتنبؤ بالتدفقات النقدية المستقبلية، مع التطبيق على عدد من الشركات التي تعمل في مجال الصناعة والزراعة في المملكة العربية السعودية وعددها 14 شركة، وذلك خلال الفترة 92-1994.

وقد استخدم الباحث خمسة مقاييس للتدفقات النقدية، يطلق على المقياسين الأول والثاني المقاييس التقليدية وعلى بقية المقاييس، المقاييس المعدلة للتدفقات النقدية، وهي كالتالي: النتيجة الصافية قبل العمليات الاستثنائية؛ رأس المال العامل من عمليات التشغيل؛ التدفق النقدي الناتج من الأنشطة التشغيلية؛ التدفقات النقدية من أنشطة الإستثمار والتمويل؛ التغير في النقدية.

ولبناء نموذج التنبؤ بالتدفقات النقدية تم اعتماد أسلوب الانحدار المتعدد، إذ عمد الباحث إلى إختبار أربع معادلات للتنبؤ بالتدفقات النقدية. وتم التوصل الى ان التدفقات النقدية افضل من الارباح المحاسبية في التنبؤ بالتدفقات النقدية، و كان النموذج ذو قدرة تنبؤية عالية.

ثالثا : دراسة الهباش (2006)

هدفت هذه الدراسة وهي عبارة عن مذكرة ماجستير، إلى اختبار العلاقة بين مقاييس التدفقات النقدية والعوائد المحاسبية، وتحديد أكثر تلك المقاييس قدرة وأفضلها في التنبؤ بالتدفقات النقدية المستقبلية، بالإضافة إلى تقييم القدرة التنبؤية لتلك المقاييس في التنبؤ بالتدفقات النقدية سواء على مستوى إجمالي المصارف أو على مستوى كل مصرف على حدى، وذلك بالتطبيق على عينة من المصارف الفلسطينية التي تمثلت في سبعة مصارف فلسطينية للفترة 1998-2004.

وقد قام الباحث باختيار ثمانية مقاييس منها مقياسين للعوائد المحاسبية وستة مقاييس للتدفقات النقدية (التقليدية، البديلة) وقسمتها على معامل الترجيح (القيمة الدفترية) لتظهر في شكل نسب، وبعد ذلك استخدم أسلوب الإنحدار الخطي البسيط والمتعدد في تحليل البيانات. توصلت الدراسة إلى أن القدرة التنبؤية لمقاييس التدفقات النقدية أفضل من مقاييس العوائد المحاسبية من حيث الأهمية سواء على مستوى المصرف الواحد أم على مستوى المصارف متجمعة عند التنبؤ بالتدفقات النقدية المستقبلية.

رابعا : دراسة Telmoudi et al (2010)

هذه الدراسة عبارة عن مقال يهدف إلى الفصل في قدرة ثلاث نماذج إحصائية مختلفة على التنبؤ بالتدفقات النقدية المستقبلية للشركات التجارية التونسية، لعينة مكونة من 52 شركة تونسية تنتمي للقطاع التجاري للفترة 1998-2008. استعمل في هذه الدراسة نموذج الانحدار الخطي، ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام العناصر المرتبطة بدورة الاستغلال لبناء ثلاث نماذج احصائية: النموذج الأول مبني على أساس دوران قرض العملاء، الهامش التجاري الخام، دوران المخزون ودوران قرض الموردين، النموذج الثاني مبني على أساس الأرباح السابقة أما الثالث فكان على أساس التدفقات النقدية التشغيلية.

أظهرت النتائج أن النموذج التنبؤي الأكثر فعالية في البيئة التونسية هو ذلك المبني على أساس دوران قرض العملاء، الهامش التجاري الخام، دوران المخزون ودوران قرض الموردين. التدفق النقدي السابق يمثل أيضا مؤشرا تنبؤيا جيدا بالتدفق النقدي التشغيلي في المستقبل، لكن قوته التنبؤية منخفضة مقارنة بالعناصر المرتبطة بدورة الاستغلال. من جهة أخرى، أبرزت النتائج عجز النموذج المبني على أساس الأرباح السابقة في التنبؤ بالتدفق النقدي التشغيلي في المستقبل.

خامسا : دراسة Hammami (2012)

هدفت هذه الدراسة إلى التحقيق حول قدرة التدفقات النقدية المفصح عنها مقارنة بالأرباح على التنبؤ بالتدفقات النقدية المستقبلية، حيث تتمثل عينة الدراسة في جميع الشركات المدرجة في بورصة قطر خلال الفترة 2004-09. إن النموذج التنبؤي المستخدم في الدراسة عبارة عن نموذج قاعدي بسيط يسمح بالتنبؤ لفترة أو فترتين قادمتين على أساس قيم السنة الحالية، وكان هذا النموذج إعادة للنموذج التجريبي المستعمل من طرف Bowen et al (1986)، حيث :

$$Y_{i,t+1} = X_{i.t}$$

$$Y_{i,t+2} = X_{i.t}$$

$Y_{i,t+1}$= التدفق النقدي المتنبأ به للمنشأة i في الفترة t+1

$Y_{i,t+2}$= التدفق النقدي المتنبأ به للمنشأة i في الفترة t+2

$X_{i.t}$= قيمة المتغير للمنشأة i في الفترة t

عززت النتائج تفوق التدفقات النقدية على الأرباح في مجال التنبؤ بالتدفقات النقدية المستقبلية.

من خلال ما تم عرضه، سنحاول الآن تلخيص الدراسات السابقة في جدول حتى يسهل تحليلها والاستفادة منها في دراستنا.

جدول رقم (1-3) : ملخص الدراسات في مجال القدرة التنبؤية لمعلومات التدفق النقدي

الدراسة	الهدف	الأسلوب	العينة	اهم النتائج
Bowen et al 1986	بيان أثر كل من الأرباح المحاسبية والمقاييس المتعددة للتدفقات النقدية كمؤشرات تنبؤية	أسلوب السلاسل الزمنية	324 مؤسسة للفترة 1971-1981	الأرباح لا توفر أفضل تنبؤ بالتدفقات النقدية المستقبلية
Lorek et al 1993	تقديم دليل حول خصائص السلاسل الزمنية والقوة التنبؤية لسلسلة التدفقات النقدية ورأس المال العامل	ARIMA + الانحدار القطاعي متعدد المتغيرات	109 مؤسسة للفترة 1976-1985	نموذج السلسلة الزمنية ذا المتغير الواحد يولد تنبؤا أكثر دقة من نموذج الانحدار القطاعي المتعدد

Finger 1994	اختبار قدرة الأرباح المحاسبية على التنبؤ بالربح المحاسبي والتدفق النقدي التشغيلي	أسلوب السلاسل الزمنية	50 مؤسسة للفترة 1935-1987	التدفقات النقدية أفضل متنبئ في الأجل القصير
Lorek & Willinger 1996	محاولة تحسين دقة نموذج ARIMA للتنبؤ بالتدفقات النقدية وإبراز القدرة التنبؤية لمعلومات التدفقات النقدية	استخدام النموذج المتعدد للسلاسل الزمنية	62، 61، و51 مؤسسة في السنوات 1989، 1990، و1991	الوصول الى نموذج ذو قدرة أفضل على التنبؤ
Seng 1997	فحص القدرة التنبؤية للأرباح ومقاييس التدفقات النقدية	أسلوب السلاسل الزمنية	الشركات المسعرة في بورصة نيوزيلندا للسنوات 92-1989	التدفقات النقدية تعد أفضل مؤشر تنبؤي من الأرباح
يوسف 1997	اختبار نفعية مقاييس التدفقات النقدية للتنبؤ	استخدام نموذج الانحدار المتدرج المتعدد	مجموعة من الشركات الصناعية المصرية لقطاع الغزل والنسيج	مقاييس التدفق النقدي تعتبر افضل مؤشر تنبؤي في الاجل القصير
طعيمة 1998	توفير دليل على وجود علاقة بين مقاييس التدفقات النقدية والأرباح المحاسبية للتنبؤ بالتدفقات النقدية	استخدام نموذج متعدد المتغيرات	عينة من الشركات تنشط في الصناعة والزراعة في المملكة العربية السعودية	التدفقات النقدية افضل من الارباح المحاسبية في التنبؤ بالتدفقات النقدية
Minton 2000	تحسين نماذج التنبؤ بالتدفقات النقدية المتوقعة	أسلوب السلاسل الزمنية	50 مؤسسة للفترة 1987-1997	تحسين دقة وانحرافات التنبؤ عند إضافة تذبذب التدفق النقدي وخصائص المؤسسة
Chotkunakitti 2005	التحقيق حول مقدرة الأرباح المحاسبية و التدفقات النقدية بالتنبؤ بالتدفقات النقدية المستقبلية	أسلوب الانحدار الخطي البسيط والمتعدد+أسلوب الانحدار المتدرج	المؤسسات غير المالية المسعرة في بورصة تايلاندا خلال الفترة 1994-2002	تملك التدفقات النقدية قوة تنبؤية أفضل من الأرباح الماضية، كما أن نسب التدفق النقدي ليست مؤشرا تنبؤيا جيدا
الهباش 2006	تحديد اكثر المقاييس قدرة على التنبؤ بالتدفقات النقدية المستقبلية	اسلوب الانحدار الخطي البسيط والمتعدد	عينة من المصارف الوطنية الفلسطينية للفترة 1997-2004	التدفقات النقدية البديلة هي الاقوى بشكل عام على التنبؤ بالتدفقات النقدية
Telmoudi et al 2010	الفصل في قدرة ثلاث نماذج إحصائية مختلفة على التنبؤ	نموذج الانحدار الخطي	52 شركة تونسية تنتمي للقطاع	النموذج التنبؤي الأكثر فعالية في البيئة التونسية هو

	بالتدفقات النقدية المستقبلية		التجاري للفترة 1998-2008	ذلك المبني على أساس العناصر المرتبطة بدورة الاستغلال
Farshadfar & Monem 2011	محاولة توفير أدلة على جودة مكونات التدفقات النقدية التشغيلية بالطريقة المباشرة في التنبؤ بالتدفقات النقدية	أسلوب الانحدار الخطي المتعدد	348 المؤسسات المسعرة في بورصة أستراليا	قدرة مكونات التدفقات النقدية التشغيلية بالطريقة المباشرة على التنبؤ لأربع سنوات قادمة
Du 2012	إختيار أحسن نموذج للتنبؤ بالتدفقات النقدية في الأجل القصير	إستخدام نموذج ARIMA + الشبكات العصبية	عينة من المؤسسات المسعرة في بورصة الصين	أسلوب الشبكات العصبية ذو قدرة تنبؤية أحسن بالتدفقات النقدية
Hammami 2012	التحقيق حول قدرة التدفقات النقدية المفصح عنها مقارنة بالأرباح على التنبؤ بالتدفقات النقدية	أسلوب السلاسل الزمنية	جميع الشركات المدرجة في بورصة قطر خلال الفترة 2004-09	تفوق التدفقات النقدية على الأرباح في مجال التنبؤ بالتدفقات النقدية

المصدر : من إعداد الطالبة بالإعتماد على الدراسات السابقة

التعليق على الدراسات السابقة :

من خلال ما تعرضنا له في الدراسات السابقة ونتيجة لتحليلها توصلنا إلى الاستنتاجات التالية والتي يمكن الإنطلاق منها لدراستنا :

- **الهدف** : حاولت الدراسات الوصول إلى إمكانية التنبؤ بالتدفقات النقدية انطلاقا من متغيرات مالية كمية (الأرباح المحاسبية، التدفقات النقدية السابقة، نسب التدفقات النقدية)؛

- **الأسلوب** : تنوع الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسات السابقة، فمنها من استخدم أسلوب تحليل الانحدار البسيط أو المتعدد، ومنها من اعتمد على أسلوب السلاسل الزمنية لبيانات ربع سنوية لاختبار القدرة التنبؤية لمتغيرات الدراسة؛

- **العينة ومصدرها** : لتوفير البيانات المحاسبية اللازمة، تم الاستعانة بهيئات رسمية –السوق المالي، وزارات، بنوك– إضافة إلى قواعد بيانات مالية، وعلى هذا الأساس فإن دراستنا تستند إلى البيانات المالية للشركات المدرجة في بورصة الجزائر.

ومن خلال الدراسات السابقة يتضح لنا أن البحث الحالي يمثل امتداداً لهذه الدراسات وأن المساهمة الجديدة في موضوع التنبؤ بالتدفق النقدي هو استخدام طريقة ناشئة –الشبكة العصبية الاصطناعية– ومقارنتها مع أسلوب كلاسيكي –الانحدار المتعدد–، من أجل معرفة أي الطرق أكثر دقة في عملية التنبؤ بالتدفق النقدي.

خلاصة الفصل

تناولنا في هذا الفصل الأسس النظرية للتنبؤ بالتدفق النقدي، حيث أوضحنا المفاهيم المرتبطة بمصطلح التدفق النقدي والمتمثلة في النقدية والنقدية المعادلة وقائمة التدفقات النقدية والتي تمثل المصدر الرئيسي لعرض معلومات التدفق النقدي.

وللإحاطة أكثر بالموضوع، ركزنا في الجزء الثاني لهذا الفصل على جملة من الدراسات السابقة والتي هدفت جميعها للتنبؤ بالتدفقات النقدية المستقبلية من خلال الأساليب الإحصائية الكمية، وعلى هذا الأساس نسعى في الفصل الثاني من الدراسة إلى تطبيق ما تم استخلاصه.

الفصل الثاني

الجانب التطبيقي، تحليل البيانات وإختبار الفرضيات

تمهيد

بعد التطرق في الفصل السابق للأدبيات النظرية، والحرص على التنويع من الأدبيات والدراسات الميدانية التطبيقية والتي لها صلة مباشرة بموضوع دراستنا، نقوم في هذا الفصل والمتمثل في الدراسة التطبيقية باختبار قدرة كل من التدفقات النقدية+المستحقات لفترة سابقة، ونسب التدفقات النقدية لفترة سابقة من جهة أخرى على التنبؤ بالتدفقات النقدية لفترة قادمة للشركات المدرجة في بورصة الجزائر، بالإعتماد على طريقة حديثة في مجال العلوم المالية وهي الشبكات العصبية، ومقارنتها مع نتائج الانحدار الخطي المتعدد.

وبغية تحقيق ذلك واختبار مدى صحة فرضيات الدراسة، سنقوم بتقسيم هذا الفصل إلى مبحثين: يهتم المبحث الأول بمنهجية الدراسة والأدوات المستخدمة، أما المبحث الثاني فيستعرض نتائج الدراسة التطبيقية.

المبحث الأول : عرض طريقة وأدوات الدراسة

يتناول هذا المبحث عرضا لمنهجية وأدوات الدراسة، من خلال تفصيل بيانات الدراسة، وكذا شرح الأساليب الإحصائية المعتمدة.

المطلب الأول : عينة الدراسة والمتغيرات المستخدمة

أولا : عينة الدراسة وجمع البيانات

يتمثل مجتمع الدراسة في جميع المؤسسات المدرجة في بورصة الجزائر حاليا (2015)، ونظرا لقلة عددها فقد تم أخذ جميع مفردات المجتمع بغرض تشكيل عينة الدراسة، باستثناء المؤسسات المالية نظرا لخصوصية قوائمها المالية. وقد بلغ عدد المشاهدات الأصلية 36 مشاهدة خلال فترة الدراسة 2002-2013، ويوضح **الجدول (2-1)** المؤسسات التي شملتها الدراسة. ومن أجل جمع البيانات الضرورية، تم الإعتماد على الموقع الالكتروني الرسمي الخاص بلجنة مراقبة عمليات البورصة (COSOB) لجمع القوائم المالية للمؤسسات.

جدول رقم (2-1) : توزيع العينة

المؤسسة	عدد القوائم المالية	السنوات
مؤسسة تسيير فندق الأوراسي	12	2013-2002
مجمع صيدال	12	2013-2002
مؤسسة رويبة	3	2013-2011
مجمع دحلي	9	2013-2005
المجموع	**36**	

المصدر : من إعداد الطالبة بالاعتماد على القوائم المالية للمؤسسات المدروسة

ثانيا : متغيرات الدراسة

المتغير التابع : التدفقات النقدية المستقبلية future cash flows

قامت الدراسات السابقة بقياس التدفقات النقدية بطرق مختلفة، فالبعض من الدراسات قامت باستخدام تدفق نقدي مقارب proxy cash flow محسوب انطلاقا من المعلومات المفصح عنها في جدول حسابات النتائج وقائمة الميزانية. من جهة أخرى، فإن البعض الآخر قام بتحديد التدفقات النقدية على أنها التدفقات النقدية من الأنشطة الاستغلالية الحالية، والمستخرجة مباشرة من قائمة التدفقات النقدية. ولتحقيق أغراض دراستنا، ونظرا إلى أن قائمة التدفقات النقدية في الجزائر لا تتوفر إلا ضمن الفترة التي شهدت تطبيق النظام المالي

المحاسبي، وتفاديا للتغيرات الهيكلية التي مست الجانب المحاسبي، تم استخراج معلومات التدفق النقدي انطلاقا من حساب مركباتها التي تؤخذ من القوائم المالية* الأخرى لكافة سنوات الدراسة، واقتصرت على التدفقات التشغيلية دون التدفقات الاستثمارية والتمويلية، ورمزنا له بالرمز CFO_t.

المتغيرات المستقلة :

تشمل المتغيرات التي اعتمدنا عليها في بناء النماذج الإحصائية على مجموعتين من المقاييس:

1-التدفقات النقدية والمستحقات

تهدف هذه الدراسة إلى اختبار نفعية مقاييس التدفقات النقدية والمستحقات للتنبؤ، ولذلك تم استخدام التدفقات النقدية لفترة سابقة Year lags of cash flows، ورمزنا لها بـ CFO_{t-1}، مع إضافة المعلومات التاريخية لفترة سابقة لمكونات المستحقات Year lags of disaggregated accrual components، حيث أن المستحقات تمثل الجزء غير النقدي من نتيجة الدورة وهي تقوم على الاهتمام بآثار المعاملات المالية في الفترة التي تقع فيها الأحداث الاقتصادية، بدلا من التركيز على توقيت حدوث التدفقات النقدية. وتتمثل مكونات المستحقات المستخدمة في الدراسة في التغير في الحسابات المدينة، التغير في المخزون، التغير في الحسابات الدائنة والاهتلاك؛ ورمزنا لها على التوالي بـ ΔAR_{t-1}، ΔINV_{t-1}، ΔAP_{t-1} و DEP_{t-1}.

2-نسب التدفقات النقدية* : cash flow ratios

يمكن تصنيف النسب المالية التي يمكن اشتقاقها من قائمة التدفقات النقدية إلى مجموعتين: نسب كفاية Sufficiency Ratios ونسب كفاءة Efficiency Ratios وذلك على النمط الموضح في **الجدول رقم (1-2)** الذي يلخص النسب المستخدمة في دراستنا.

- ✓ **نسب كفاية التدفق النقدي** : تساعد هذه النسب في تقييم مدى كفاية التدفقات النقدية للمؤسسة لتلبية احتياجاتها من النقد اللازم لتسديد الديون المستحقة عليها.
- ✓ **نسب كفاءة التدفق النقدي** : يطلق على هذه المجموعة أحيانا بنسب العائد من التدفق النقدي، وهي تساعد في تقييم قدرة المؤسسات على توليد التدفقات النقدية لتغطية احتياجاتها لأغراض التوسع.

* القوائم المالية تشمل الميزانية وجدول حسابات النتائج.

* لمزيد من الإطلاع والتفصيل، أنظر: - (Mills, Yamamura 1998)؛

- (مطر وعبيدات 2007)؛

- (أحمد 2008)؛

- (Yilmaz 2011)؛

- (Porwal, Jain 2013).

جدول رقم (2-2) : نسب التدفقات النقدية المستخدمة في الدراسة

الصنف	الرمز	النسبة	الدلالة
كفاية	S_1	**نسبة إعادة الإستثمار** حيازة الأصول/ التدفق النقدي التشغيلي	وتقيس هذه النسبة كفاية التدفقات النقدية من الأنشطة التشغيلية لتمويل شراء الموجودات طويلة الأجل
	S_2	**تغطية الديون** إجمالي الديون/ التدفق النقدي التشغيلي	وتقيس الملاءة على المدى الطويل، فهي تقيس قدرة المؤسسة على تسديد الخصوم غير الجارية من خلال النقدية المتولدة عن النشاط التشغيلي دون اللجوء للتنازل عن الأصول التشغيلية
	S_3	**أثر الإهتلاك** الإهتلاك/ التدفق النقدي التشغيلي	تساعد هذه النسبة في إظهار أثر الاهتلاك على النقدية من الأنشطة التشغيلية. ويمكن اعتبار المؤسسة أكثر كفاءة إذا كان أثر الاهتلاك لديها قليلا على النقدية من الأنشطة التشغيلية
	S_4	**تسديد فوائد الديون** التدفق النقدي التشغيلي/الفوائد	تشير هذه النسبة إلى قدرة الشركة على تسديد فوائد الديون، وانخفاض هذه النسبة مؤشر سيئ وينبئ بمشاكل قد تواجهها الشركة في مجال السيولة اللازمة لدفع الفوائد المستحقة للديون
كفاءة	E_1	**العائد على المبيعات من التدفق النقدي التشغيلي** التدفق النقدي التشغيلي/المبيعات	تبين النسبة المئوية للتدفقات النقدية من المبيعات. وكلما ارتفعت هذه النسبة دل ذلك على كفاءة الشركة في تحصيل النقدية من المبيعات.
	E_2	**العائد على حقوق الملكية من التدفق النقدي التشغيلي** التدفق النقدي التشغيلي/حقوق الملكية	تبين هذه النسبة العائد على حقوق الملكية من التدفقات النقدية من الأنشطة التشغيلية. وكلما ارتفعت هذه النسبة كلما كان ذلك مؤشراً إيجابياً على كفاءة المنشأة.
	E_3	**دليل النشاط التشغيلي** التدفق النقدي التشغيلي/نتيجة الاستغلال	تبين هذه النسبة مدى قدرة الأنشطة التشغيلية في المؤسسة على توليد تدفقات نقدية تشغيلية وتعكس هذه النسبة نتائج الأنشطة التشغيلية وفقا لأساس الاستحقاق ووفقا للأساس النقدي. وكلما ارتفعت هذه النسبة دل ذلك على جودة أرباح المؤسسة والعكس بالعكس.
	E_4	**العائد على الأصول من التدفق النقدي التشغيلي** التدفق النقدي التشغيلي/إجمالي الأصول	توضح هذه النسبة مدى قدرة أصول الشركة على توليد تدفقات نقدية تشغيلية، وكلما ارتفعت هذه النسبة دل ذلك على كفاءة المؤسسة في استخدام موجوداتها، وحافز للمزيد من الاستثمار في المستقبل.
	E_5	**مؤشر النقدية التشغيلي** التدفق النقدي التشغيلي/النتيجة الصافية	توضح هذه النسبة مدى قدرة أرباح الشركة على توليد تدفقات نقدية تشغيلية مع الأخذ بعين الاعتبار الفوائد والضرائب.

المصدر : من إعداد الطالبة بالاعتماد على المراجع المستخدمة في البحث

ثالثا : نموذج الدراسة

النموذج 01 : التدفقات النقدية والمستحقات

النموذج الأول المقترح لهذه الدراسة هو عبارة عن نموذج مركب من التدفقات النقدية السابقة ومكونات المستحقات لفترة سابقة، حيث يختبر معنوية ودلالة القدرة التنبؤية لهذه المكونات وهي مجتمعة للتنبؤ بالتدفقات النقدية المستقبلية. وقد تم تطوير هذا النموذج لإيجاد حل الإشكالية الجزئية الأولى، وهو كالتالي:

$$CFO_t = \beta_0 + \beta_1 CFO_{t-1} + \beta_2 \Delta AR_{t-1} + \beta_3 \Delta INV_{t-1} + \beta_4 \Delta AP_{t-1} + \beta_5 DEP_{t-1} + \varepsilon$$

حيث:

$$ACR = \Delta AR + \Delta INV + \Delta AP + DEP$$

$\beta_0, \beta_1, \beta_2,...,\beta_5$ تمثل معالم النموذج؛

ε حد الخطأ.

النموذج 02 : نسب التدفقات النقدية

يتشكل النموذج الثاني المقترح للدراسة من نسب التدفقات النقدية لفترة سابقة وعددها تسعة نسب، والهدف منها هو فحص تنبؤية نسب التدفقات النقدية. تم تصميم هذا النموذج لاختبار الفرضية الثانية.

$$CFO_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^{9} \beta i CFR_{t-1} + \varepsilon$$

حيث: $\beta_0, \beta_1, \beta_2,...,\beta_n$ تمثل معالم النموذج؛

CFR_{t-1} نسب التدفق النقدي 1-9 للفترة t-1؛

ε حد الخطأ.

شكل رقم (2-1) : النماذج المبنية لغرض الدراسة

المصدر : من إعداد الطالبة

المطلب الثاني : أدوات الدراسة

من أجل الوصول إلى أهداف البحث سنعتمد على المفاضلة بين الشبكة العصبية الاصطناعية* ومقارنتها مع نتائج الانحدار الخطي المتعدد**.

أولا : الشبكة العصبية الاصطناعية

تعد الشبكات العصبية الاصطناعية أحد حقول الذكاء الاصطناعي***، وقد توجه الاهتمام في السنوات الأخيرة نحو تطوير استخدام الشبكات العصبية واستعمالها كبديل عن النماذج التقليدية، حيث أنه يتم تطبيقها في العديد من المجالات العلمية (الطب، الاتصالات السلكية واللاسلكية، الأعمال المصرفية...إلخ).

الشبكة العصبية هي عبارة عن هيكل أو نموذج حسابي لمعالجة المعلومات بشكل موزع ومتوازي، حيث أن تصميمه يكون مستوحى من عمل الخلايا العصبية البيولوجية. وتتكون الشبكة العصبية من ثلاث طبقات، أول طبقة تمثل مستوى المدخلات وآخر طبقة تمثل مستوى المخرجات، أما الطبقات الوسطى إن وجدت تسمى الطبقات المخفية –وهي خلايا عصبية ترصف بين طبقتي الادخال والاخراج–، و**الشكل (2-2)** يوضح مخطط عمل الشبكات العصبية الاصطناعية.

على عكس الأساليب الإحصائية الكلاسيكية التقليدية، لا تضع الشبكة العصبية أية افتراضات حول المتغيرات، ويمكن تلخيص عملية التنبؤ باستخدام الشبكات العصبية الاصطناعية بالخطوات التالية:

– اختيار المتغيرات : يجب اختيار المشاهدات للمتغيرات بحيث تمثل المشكلة تمثيلا جيدا؛

– معالجة البيانات: إجراء بعض العمليات على البيانات المستخدمة (تطبيع البيانات data normalization)؛

– تصميم نموذج الشبكة العصبية : عند إعداد نموذج الشبكة العصبية يجب تحديد:

عدد العقد العصبية للإدخال والذي يساوي عدد المتغيرات المستقلة؛

عدد العقد العصبية المخفية والذي يحدد عن طريق التجربة؛

طبقة الإخراج والتي عادة يساوي واحد.

– معيار التقييم : إن معيار المستخدم في شبكة الانتشار العكسي لتقييم الخطأ هو مجموع مربعات الأخطاء (MSE)؛

---

* لمزيد من التفصيل، أنظر: (Wu et al, 2014)

** لمزيد من التفصيل، أنظر: – (هتهات، 2006)؛

– (Stafford, Bodson 2006).

*** علم الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence هو علم حديث يقوم على محاكاة الدماغ البشري محاولة منه في الوصول إلى كفاءة الإنسان في حل المشاكل، من خلال إتباع عملية التعليم الذاتية التي تحدث في العقل والتي يتم فيها الاستفادة من الخبرات التي مرت عليه في السابق في سبيل الوصول إلى نتائج أفضل في المستقبل، وقد أصبحت تُبنى على هذا العلم كافة التطبيقات الحديثة والمعقدة، من صناعة الروبوتات، ونظم دعم القرار، وأنظمة التحكم الآلي، وأنظمة التعرف والتنبؤ...إلخ. ومن أهم أقسام علم الذكاء الصناعي: الشبكات العصبية Neural Network، منطق الغموض Fuzzy Logic والخوارزمية الوراثية Genetic Algorithm.

- تدريب الشبكة وتضم هذه الخطوة :

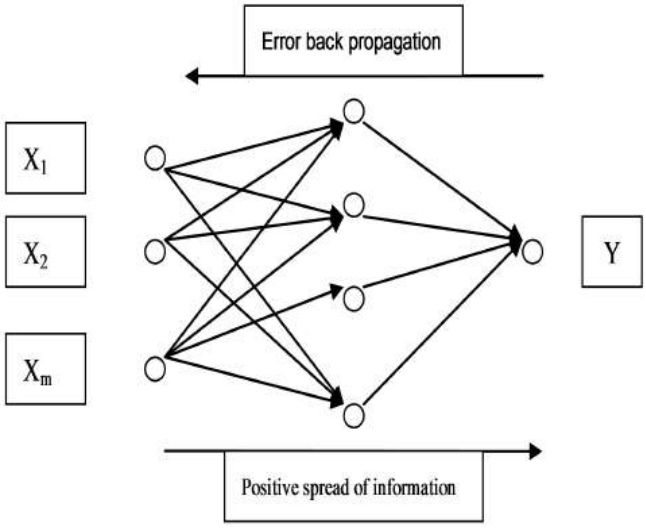
تعليم النموذج : أي إيجاد مجموعة الأوزان بين العقد العصبية والتي تحدد أقل قيمة لمربع الخطأ؛

خوارزمية شبكة الانتشار الخلفي للخطأ : تستخدم خوارزمية التدريب لتقليل الميل، حيث أن مفهوم عمل منهجية الانتشار العكسي للخطاء هو بث البيانات في الشبكة العصبية المقترحة من ناحية (عدد المدخلات وعدد الطبقات المخفية وعقدها) إلى أن نحصل على المخرجات ومن ثم تعود عكسيًا للحصول على مشتقة الخطاء التي تغير الأوزان وبتالي يقل الخطأ في الشبكة العصبية وتستمر هذه العملية إلى نصل إلى المعايير المطلوبة والتي تناسب الظاهرة وأوزان الشبكة النهائية هي أمثل أوزان، تستخدم هذه الأوزان المثلى لحساب التنبؤات لبيانات جديدة لم يسبق للشبكة العصبية أن تدربت عليها؛

- التنفيذ : وهي أهم الخطوات حيث تختبر الشبكة من حيث قدرة التكيف مع حالة في دورة وإمكانية إعادة التدريب والوصول إلى أقل مربع خطأ عند تغير البيانات.

ونشير إلى أنه توجد عدة أنواع من الشبكات العصبية، كل منها تتميز عن الأخرى بعدد الطبقات وأسلوب بنائها وارتباط الخلايا من طبقة إلى أخرى، ونوع الخوارزمية المستخدمة في تعليمها ولقد اختير في هذا البحث شبكة عصبية ذات الانتشار العكسي كما هو موضح في **الشكل (2-2)** أدناه.

شكل رقم (2-2) : بنية شبكة عصبية ذات الانتشار العكسي (BPNN)



Source : **Wu et al, p 132**

ثانيا : الانحدار الخطي المتعدد

تعتبر النماذج الانحدارية من أهم الأساليب الإحصائية التي تبحث في نمذجة العلاقات في الإقتصاد على شكل معادلات رياضية الخاصة بمتغير y كمتغير تابع بدلالة أحد أو مجموعة من المتغيرات $(x_1,x_2,...,x_k)$ كمتغيرات مستقلة، حيث: $y = f(x_1,x_2,...,x_k)$

ونحتاج في ذلك إلى بيانات كل من المتغيرات أن تكون متجانسة حسب الزمن أو حسب المكان أو حسب خاصية معينة.

يعتبر الانحدار الخطي المتعدد تعميما لحالة الانحدار البسيط. فعندما تكون العلاقة في النموذج الإحصائي بين متغير تابع واحد ومتغير مستقل واحد، فإن هذا النموذج هو أبسط نماذج الانحدار ويسمى النموذج الخطي أو البسيط، وعندما يكون عدد المتغيرات المستقلة أكثر من متغير مفسر –أكثر أو يساوي 2، لكن أقل من عدد المشاهدات– فإن النموذج يسمى نموذج الانحدار المتعدد. **(Stafford, Bodson 2006, p159)**

وتكون المعادلة من الشكل: $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + ... + \beta_k X_{ki} + \varepsilon_i$

إن بناء نموذج الانحدار الخطي يجب أن يكون مستوفيا لعدد من الفرضيات التي يمكن إجمالها بما يلي: **(هتهات 2006، ص 109)**

- الفرضية الأولى: المتغيرات المفسرة المهملة في النموذج لها أثر متوسط معدوم $E(\varepsilon_i) = 0$؛
- الفرضية الثانية:

$$\begin{cases} V(\varepsilon_i) = \sigma^2 & i = 1.....n \\ Cov(\varepsilon_i, \varepsilon_j) = 0 & \forall i \neq j \end{cases}$$

حيث أن $(V(\varepsilon_i) = \sigma^2 \quad i = 1.....n)$ هي فرضية تجانس التباين لمختلف الحدود العشوائية (الأخطاء)، وهذا كفيل بإبعاد الحالة التي تكون فيها الأخطاء تتبع تغيرات قيم المتغيرات المفسرة،
و$(Cov(\varepsilon_i, \varepsilon_j) = 0 \quad \forall i \neq j)$، أي عدم وجود ارتباط ذاتي للأخطاء، وأن نتيجة تجربة لا تؤثر على بقية النتائج؛

- الفرضية الثالثة: مصفوفة المتغيرات المفسرة غير عشوائية وثابتة، تعني أن قيم المتغيرات المستقلة يمكن مراقبتها؛
- الفرضية الرابعة: عدد المشاهدات n هو أكبر من عدد المتغيرات المفسرة k، وهي الحالة التي تلغي الارتباط الخطي للمتغيرات المفسرة.

وبغية تحقيق أغراض دراستنا، تم تصميم نموذج للانحدار الخطي المتعدد أسلوب الاختيار الخلفي* backward selection procedure، حيث تمكننا طريقة الاختيار الخلفي من اختيار أفضل نموذج انحدار، فهي تتضمن بناء نموذج كامل بكل المتغيرات المستقلة وحذف تلك المتغيرات ذات المساهمة غير المعنوية واحدا تلو الآخر، ويكون ترتيب المتغيرات في الاستبعاد من النموذج تبعاً لاعتبارات إحصائية.

* نشير هنا إلى أنه هناك أيضا طريقة أمامية forward selection procedure أين تضاف المتغيرات المستقلة للنموذج بالتتالي، و طريقة الاختيار التدريجي Stepwise Selection Procedure وهي عبارة عن مزيج من الطريقتين السابقتين.

المبحث الثاني : المفاضلة بين الشبكة العصبية والانحدار المتعدد للتنبؤ بالتدفق النقدي

خصصنا هذا المبحث لعرض نتائج تطبيق الشبكة العصبية الاصطناعية والانحدار الخطي المتعدد، ثم مناقشتها.

المطلب الأول : عرض نتائج الدراسة

أولا : تطبيق الشبكة العصبية الاصطناعية

تم تصميم وتشغيل النموذج على مستوى Neural Network Toolbox لبرنامج Matlab V7، باستعمال الشبكة العصبية ذات الانتشار الخلفي والتي تضم ثلاثة طبقات: طبقة المدخلات، الطبقة المخفية وطبقة المخرجات.

عمليا، يجب تحضير البيانات قبل تصميم الشبكة، وذلك بحصر القيم في المجال [0, 1] أي إعطائها صيغة قانونية canonical form. المعادلة المستعملة للتطبيع موضحة كالتالي:

$$S_i = \frac{x_i - \min(x)}{\max(x) - \min(x)}$$

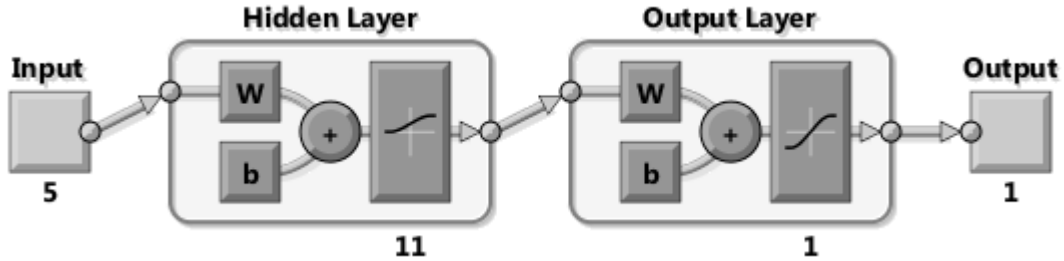
إن تطبيع المتغيرات الداخلة والخارجة يجعل من الشبكة العصبية أكثر كفاءة، لأن ذلك يسمح بتفادي هيمنة القيم الكبيرة على القيم الأقل منها رتبة.

قبل تدريب وتجربة النموذجين المقترحين، يجب اختيار معايير (parameters) الشبكة العصبية ذات الانتشار الخلفي. قمنا بتحديد عدد العقد العصبية للإدخال والذي يساوي n من المتغيرات المستقلة. طبقة الإخراج والتي تساوي الواحد لأنه يوجد متغير واحد في المخرجات. أما n1 للطبقة المخفية فيرتبط بعدد العقد العصبية للإدخال، والتي يتم حسابها كالتالي: $n1 = 2n + 1$. وفي هذه الدراسة تم التوصل إلى نماذج الشبكة العصبية المبينة في الفقرات القادمة.

أ- نتائج النموذج الأول :

يوضح **الشكل (2-3)** أدناه هيكل الشبكة العصبية لنموذج التدفقات النقدية والمستحقات، حيث نلاحظ أن طبقة المدخلات تضم خمسة عقد تمثل المتغيرات المستقلة المستعملة في النموذج المقترح، في حين أن طبقة المخرجات تتمثل في قيمة المتغير التابع.

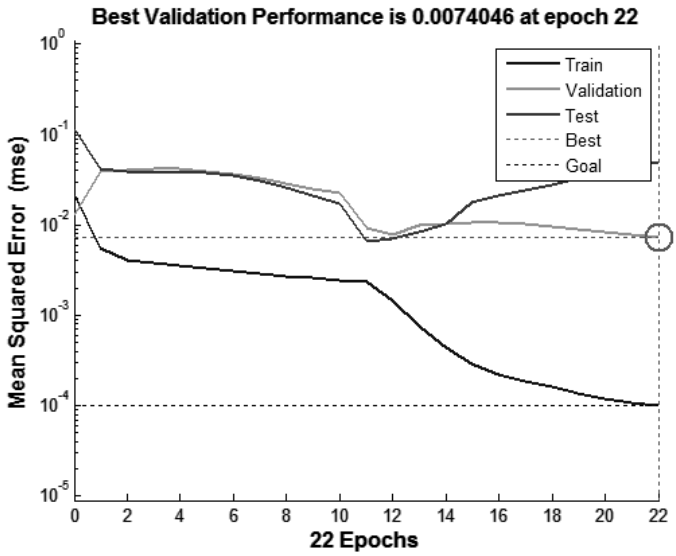
شكل رقم (2-3) : بنية شبكة عصبية ذات الانتشار العكسي للنموذج 01



المصدر : مخرجات برنامج Matlab 7.12

بعد تصميم الشبكة العصبية، يقوم البرنامج الحاسوبي Matlab V7 بعمليتي التدريب والاختبار من خلال تكرار عرض المدخلات والمخرجات المرغوبة إلى الشبكة، ومنها مقارنة القيم الفعلية مع القيم المحسوبة، ثم حساب الفرق (الخطأ)، ثم تعديل الأوزان لتقليل الفرق حتى يصبح فرقاً مقبولاً، وكما يبين **الشكل (2-4)** أدناه أن أفضل شبكة يمكن الحصول عليها تكون عند 22 دورة تدريب، أين قدرت قيمة متوسط مربعات الأخطاء بـ MSE = 0.0074، كما بلغت القدرة التفسيرية للنموذج المصمم بـ $R^2 = 0.91$ (**أنظر الملحق رقم 03**)، وهي نسبة مرتفعة إذ تشير للأهمية النسبية للمتغيرات المفسرة.

شكل رقم (2-4) : منحنى أداء الشبكة العصبية للنموذج 01

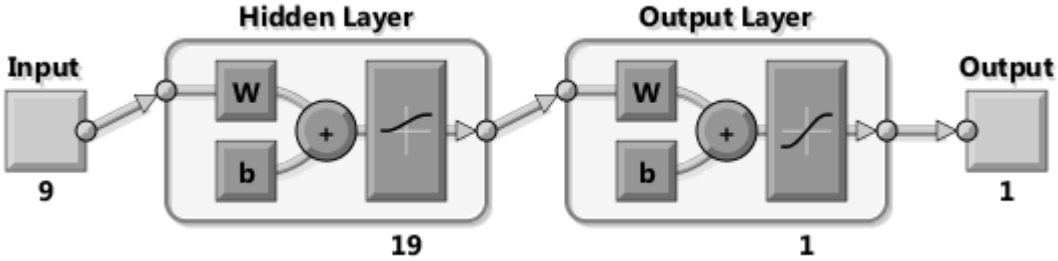


المصدر : مخرجات برنامج Matlab 7.12

ب- نتائج النموذج الثاني :

بإتباع نفس الخطوات، قمنا بتصميم النموذج الثاني المقترح في دراستنا، وهو نموذج نسب التدفقات النقدية، حيث نلاحظ في **الشكل (2-5)** أن طبقة المدخلات تضم تسعة عقد تمثل نسب التدفقات النقدية المستخدمة لغرض الدراسة، في حين أن طبقة المخرجات تتمثل في قيمة المتغير التابع.

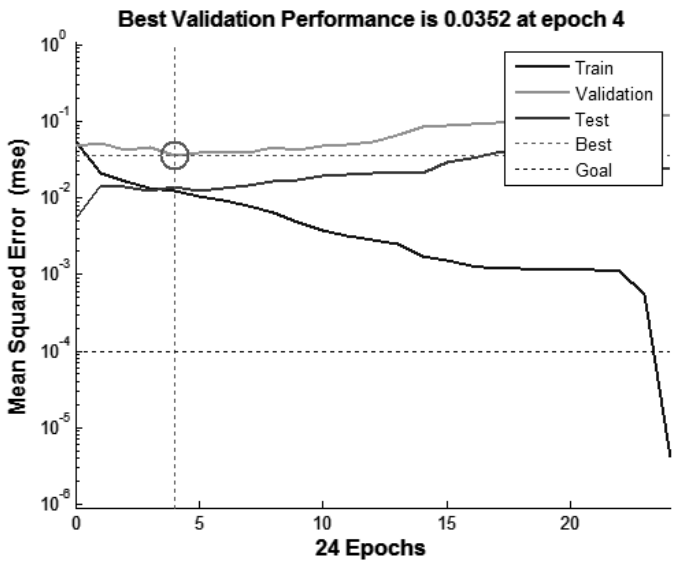
شكل رقم (2-5) : بنية شبكة عصبية ذات الانتشار العكسي للنموذج 02



المصدر : مخرجات برنامج Matlab 7.12

تم الحصول على أفضل شبكة عصبية عند أربعة دورات، حيث قدرت قيمة متوسط مربعات الأخطاء بـ MSE = 0.0352، كما بلغت القدرة التفسيرية للنموذج المصمم بـ $R^2 = 0.79$ (**أنظر الملحق رقم 04**). و**الشكل (2-6)** يوضح نتائج تدريب وإختبار الشبكة المصممة لنموذج نسب التدفقات النقدية.

شكل رقم (2-6) : منحنى أداء الشبكة العصبية للنموذج 02



المصدر : مخرجات برنامج Matlab 7.12

بعد الوصول إلى المعايير المطلوبة والتي تناسب الظاهرة وتصبح أوزان الشبكة النهائية هي أمثل أوزان، تستخدم هذه الأوزان المثلى والتي يتيح البرنامج الحاسوبي Matlab V7 إمكانية تخزينها والإحتفاظ بها، لحساب التنبؤات لبيانات جديدة لم يسبق للشبكة العصبية أن تدربت عليها.

ثانيا : تطبيق الانحدار الخطي المتعدد

بعد الحصول على البيانات المتعلقة بالمتغير التابع والمتغيرات المستقلة، تم إدخالها إلى البرنامج الاحصائي SPSS V20 من أجل معالجتها وتحليلها، باستخدام أسلوب الانحدار المتعدد طريقة الاختيار الخلفي، والنتائج الاحصائية موضحة في الفقرات القادمة.

أ- نتائج النموذج الأول :

يعرض **الجدول (2-3)** أدناه ملخصا عن نموذج التدفقات النقدية والمستحقات، حيث نلاحظ أن عدد خطوات الاستبعاد للمتغيرات (**أنظر الملحق رقم 05**) بلغت ثلاثة خطوات. كما يقدم جدول Model Summary قيم معامل التحديد R^2 * الذي يقيس النسبة من التغير الإجمالي الذي تفسره معادلة الانحدار المقدرة، ومعامل التحديد المصحح الذي يأخذ في الحسبان ضياع المعلومة المرتبطة بدرجة الحرية.

جدول رقم (2-3) : المتغيرات المستخلصة للنموذج 01

Model Summary[d]

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.823[a]	.678	.616	659592668.2868575	
2	.823[b]	.678	.630	647293960.3826277	
3	.821[c]	.674	.639	639847127.2359223	2.464

a. Predictors: (Constant), CFO t-1, ΔAP t-1, ΔAR t-1, Dot t-1, ΔINV t-1

b. Predictors: (Constant), CFO t-1, ΔAP t-1, ΔAR t-1, Dot t-1

c. Predictors: (Constant), CFO t-1, ΔAP t-1, ΔAR t-1

d. Dependent Variable: CFO t

المصدر : مخرجات برنامج SPSS 20.0

ومن خلال دراستنا ووفقا للعينة المتوفرة والمتغيرات المستخدمة استخلصت ثلاث متغيرات اعتبرت متنبئة وهي التدفقات النقدية السابقة CFO_{t-1}، التغير في الحسابات الدائنة ΔAP_{t-1} والتغير في الحسابات المدينة ΔAR_{t-1}. وبلغت القدرة التفسيرية للنموذج $R^2= 0.674$ وهو يعني أن المتغيرات المستقلة الثلاثة السابقة تفسر ما نسبته 67.4% من التغيرات الإجمالية الحادثة في التدفق النقدي لفترة قادمة CFO_t وهي نسبة مقبولة، وتشير إلى مدى أهمية هذه المتغيرات الثلاثة في التنبؤ بالمتغير التابع CFO_t.

أما باقي المتغيرات وهي التغير في المخزون ΔINV_{t-1} والاهتلاك Dot_{t-1} فلم تكن معنوية إحصائيا.

* حيث $0 \leq R^2 \leq 1$ وتتناسب قيمة R^2 مع جودة توفيق المعادلة، فكلما كانت أكبر كلما زاد النموذج المقدر تفسيرا للظاهرة Y.

جدول رقم (2-4) : جدول تحليل التباين ANOVA للنموذج 01

ANOVA[a]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	23820733796421390000.000	5	4764146759284278300.000	10.950	000.[b]
	Residual	11311624689502188000.000	26	435062488057776450.000		
	Total	35132358485923578000.000	31			
2	Regression	23819642764932250000.000	4	5954910691233062900.000	14.213	000.[c]
	Residual	11312715720991326000.000	27	418989471147826880.000		
	Total	35132358485923578000.000	31			
3	Regression	23669036791425823000.000	3	7889678930475274200.000	19.271	000.[d]
	Residual	11463321694497755000.000	28	409404346232062660.000		
	Total	35132358485923578000.000	31			

a. Dependent Variable: CFO t

b. Predictors: (Constant), CFO t-1 ,ΔAP t-1 ,ΔAR t-1, Dot t-1 ,ΔINV t-1

c. Predictors: (Constant), CFO t-1 ,ΔAP t-1 ,ΔAR t-1, Dot t-1

d. Predictors: (Constant), CFO t-1 ,ΔAP t-1 ,ΔAR t-1

المصدر : مخرجات برنامج SPSS 20.0

ومن خلال **الجدول (2-4)** يمكننا اختبار المعنوية الكلية للنموذج، ويتم هذا الاختبار باستخدام توزيع F Fisher حيث أن قيمته تحدد الفرضية الواجب قبولها، فإذا كان مؤشر الدلالة أقل من 0.05 فإننا نرفض الفرضية الصفرية*، ونقبل الفرضية البديلة والتي تنص على أنه هناك واحد على الأقل من معاملات الانحدار يختلف عن الصفر، وكون الدلالة في هذا الاختبار جاءت مساوية لـ 0,000 فنعتمد الفرضية البديلة، وهو ما يعني أن النموذج الأول للدراسة معنوي.

جدول رقم (2-5) : معاملات النموذج 01

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
3	Constant	110358608.243	211331496.911		522.	606.		
	ΔAR t-1	2.080	303.	1.063	6.874	000.	487.	2.052
	ΔAP t-1	-832.-	207.	-535.-	-4.030-	000.	662.	1.511
	CFO t-1	817.	116.	1.054	7.015	000.	517.	1.936

a. Dependent Variable: CFO t

المصدر : مخرجات برنامج SPSS 20.0

* القيم المقدرة في المعادلة عشوائية.

في حين يختبر **الجدول (2-5)** معنوية معالم النموذج المقترح، ويمكن استنتاج أن المعالم جميعها تختلف عن الصفر، حيث قدرت قيم الاحتمال لاختبار Student (t) لمعاملات الانحدار الخاصة بالمتغيرات المحتفظ بها بـ 0,000، وهي أقل من مستوى المعنوية 0.05.

ويعتبر التغير في الحسابات المدينة ΔAR_{t-1} أقوى المتغيرات المستخلصة، ويتضح ذلك من خلال قيمة المعلمة الانحدارية المعيارية والتي تبلغ قيمتها 1.063، مما يشير إلى أن هذا المتغير هو أقوى المتغيرات المعنوية إحصائيا في التنبؤ المستقبلي بالتدفق النقدي.

ب- نتائج النموذج الثاني :

جدول رقم (2-6) : المتغيرات المستخلصة للنموذج 02

Model Summary[i]

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.579[a]	.336	.064	1029916987.7482091	
2	.579[b]	.336	.105	1007293654.7451985	
3	.579[c]	.336	.142	986142723.7920669	
4	.579[d]	.335	.176	966624004.3787827	
5	.576[e]	.331	.203	950585524.4456061	
6	.563[f]	.317	.216	942553237.3145317	
7	.529[g]	.280	.203	950360522.4993092	
8	.479[h]	.229	.176	966208389.8529723	1.198

h. Predictors: (Constant), S2, S3

i. Dependent Variable: CFO t

المصدر : مخرجات برنامج SPSS 20.0

يعبر **الجدول (2-6)** أعلاه عن المتغيرات المستخلصة بالنسبة لنموذج نسب التدفقات النقدية، حيث بلغت عدد خطوات استبعاد المتغيرات ثماني خطوات (**أنظر الملحق رقم 06**)، ليتم في الأخير استخلاص متغيرين تنبؤيين وهما نسبة تغطية الديون S_2 ونسبة أثر الاهتلاك S_3 اللذان ينطويان تحت نفس الصنف وهو نسب الكفاية.

وقد بلغت القدرة التفسيرية للنموذج $R^2 = 0.229$، وهو ما يعني أن المتغيرين المستقلين السابقين يفسران ما نسبته 22.9% من التغيرات الإجمالية الحادثة في التدفق النقدي لفترة قادمة CFO_t وهي نسبة ضئيلة، وتشير إلى ضعف هذين المتغيرين في التنبؤ بالمتغير التابع CFO_t.

جدول رقم (2-7) : جدول تحليل التباين ANOVA للنموذج 02

ANOVA[a]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
8	Regression	8059157559877652500.000	2	4029578779938826200.000	4.316	.023[i]
	Residual	27073200926045925000.000	29	933558652622273280.000		
	Total	35132358485923578000.000	31			

a. Dependent Variable: CFOt

i. Predictors: (Constant), S2, S3

المصدر : مخرجات برنامج SPSS 20.0

يتضح من جدول تحليل التباين المبين أعلاه أن قيمة الاحتمال تساوي 0.023، وهي أقل من مستوى المعنوية 0.05، وبالتالي فإننا نرفض الفرض العدمي القائل بأن نموذج الانحدار غير معنوي، ومن ثم فإن هناك واحد على الأقل من معاملات الانحدار تختلف عن الصفر.

جدول رقم (2-8) : معاملات النموذج 02

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
8	(Constant)	1130207800.489	202551138.270		5.580	.000		
	S2	-72635414.288-	35734454.567	-.825-	-2.033-	.050	.161	6.204
	S3	122497566.931	45145029.808	1.102	2.713	.011	.161	6.204

a. Dependent Variable: CFOt

المصدر : مخرجات برنامج SPSS 20.0

يختبر **الجدول (2-8)** معنوية معالم النموذج المقترح، ويمكن استنتاج أن المعالم جميعها تختلف عن الصفر، حيث أن قيم الاحتمال لاختبار Student (t) لمعاملات الانحدار الخاصة بالمتغيرات المحتفظ بها هي أقل من مستوى المعنوية 0.05.

أما باقي المتغيرات التي لم تظهر في الجدول المشار إليه أعلاه والتي تم استبعادها وفقا لنموذج الانحدار المتعدد أسلوب الاختيار الخلفي، وهي نسبة إعادة الإستثمار S_1 وتسديد فوائد الديون S_4 والتي تنطوي تحت صنف نسب كفاية التدفق النقدي ؛ إضافة إلى جميع نسب كفاءة التدفق النقدي المقترحة وهي العائد على المبيعات من التدفق النقدي التشغيلي E_1، العائد على حقوق الملكية من التدفق النقدي التشغيلي E_2، دليل النشاط التشغيلي E_3، العائد على الأصول من التدفق النقدي التشغيلي E_4، مؤشر النقدية التشغيلي E_5، فلم تكن معنوية إحصائيا.

ثالثا : معايير المقارنة

كما أسلفنا الذكر، فإن هذه الدراسة تقوم بمقارنة أسلوب الشبكات العصبية مع الأساليب الكلاسيكية (الانحدار المتعدد)، لتحديد أي التقنيتين هي أحسن أداءً –أي عندما يكون معدل الخطأ أقل ما يمكن– للتنبؤ بالتدفق النقدي التشغيلي. قمنا باستخدام مؤشرات مستعملة في مثل هكذا دراسات كمعايير لتقييم ومقارنة التنبؤ وهي: متوسط مربعات الأخطاء MSE، جذر متوسط مربعات الأخطاء RMSE ومعامل التحديد R^2. والجدول التالي يلخص النتائج المتحصل عليها في دراستنا.

جدول رقم (2-9) : مقارنة النتائج

	MSE		RMSE		R^2	
	النموذج 01	النموذج 02	النموذج 01	النموذج 02	النموذج 01	النموذج 02
الشبكة العصبية	0,0074	0,0352	0,0860	0,1876	0,91	0,79
الانحدار المتعدد	$4,094.10^{17}$	$9,336.10^{17}$	$6,398 . 10^{8}$	$9,662 . 10^{8}$	0,67	0,23

المصدر : من إعداد الطالبة بالإعتماد على النتائج المتحصل عليها

المطلب الثاني : مناقشة النتائج

هدفت هذه الدراسة إلى دراسة وتحليل بيانات التدفق النقدي والبيانات المحاسبية على أساس الاستحقاق والمحتوى المعلوماتي لهما، وأيهما أفضل وأكثر قدرة على التنبؤ بالتدفقات النقدية المستقبلية على مستوى الشركات المدرجة في بورصة الجزائر للفترة 2002-2013. وبعد تطبيق أسلوب الشبكات العصبية على عينة بحثنا تحصلنا على النتائج التالية :

- مكنت طريقة الشبكة العصبية من اخراج نماذج ذات جودة توفيق معتبرة بلغت 91.01% بالنسبة لنموذج التدفقات النقدية والمستحقات، و 78.53% بالنسبة لنموذج نسب التدفقات النقدية وهي نسب مقبولة؛

- من خلال التحليل تميز نموذج التدفقات النقدية والمستحقات وذلك كون أن له أقل معدل خطأ (0.0074<0.0352)، وهو ما يدل على أنه النموذج الأكثر ملائمة للشركات الجزائرية المسعرة مقارنة بنموذج نسب التدفقات النقدية وفقا لأسلوب الشبكة العصبية.

أما عند تطبيق أسلوب الانحدار المتعدد طريقة الاختيار الخلفي، كانت النتائج كالتالي :

- بالنسبة لنموذج التدفقات النقدية والمستحقات، من بين خمسة متغيرات مقترحة أثبتت ثلاثة منها قدرتها على التنبؤ بالتدفق النقدي وهي مجتمعة، وتمثلت هذه المتغيرات في:

من جهة **التدفقات النقدية السابقة** CFO_{t-1} حيث نستنتج أن تأثيرها يكون كبيرا عند التنبؤ، حيث أنها تمثل أداة مهمة ومفيدة في تجنب الاستنتاجات الخاطئة عن أنماط البيانات المحاسبية المستحقة ضمن النموذج، وهذا ما يدل على أن التدفقات النقدية السابقة تعد مؤشر تنبؤي جيد، **وهو ما يتوافق مع ما توصلت إليه معظم الدراسات؛**

ومن جهة أخرى إضافة كل من **التغير في الحسابات الدائنة** ΔAP_{t-1} و**التغير في الحسابات المدينة** ΔAR_{t-1} إلى النموذج عزز من جودته التنبؤية، حيث نستنتج أن القوة التنبؤية للتغير في الحسابات الدائنة والتغير في الحسابات المدينة مقارنة بالتغير في المخزون والاهتلاك يعود إلى كونهما من العناصر الأكثر ارتباطا والأقرب إلى الأنشطة الاستغلالية داخل المؤسسة، وهما ذات المتغيرين الذي **توصل (Farshadfar, Reza 2011) إلى قوتهما التنبؤية أيضا في نموذجهما؛**

وفي تقديرنا، فإن أخذ متغيرات إضافية في نموذج التنبؤ بالتدفقات يؤدي إلى تنبؤ أفضل. وهو ما يؤكد على أهمية وميزة المتغيرات المتعددة والاعتماد على بيانات السنوات السابقة في التنبؤ بالتدفقات النقدية.

- بالنسبة لنموذج نسب التدفقات النقدية، من بين تسعة نسب مقترحة للتنبؤ بالتدفق النقدي أثبت إثنان منها قدرتها على التنبؤ، وهي كالتالي:

1- نسبة تغطية الديون = إجمالي الديون/ التدفق النقدي التشغيلي (S2) (كفاية) ونستنتج أن هذه النسبة تعتبر مؤثرة، حيث أنها تعبر عن قدرة المؤسسة على الوفاء بالتزاماتها اتجاه الغير من خلال التدفقات المتولدة عن النشاط الرئيسي للمؤسسة، ومدى مقدرتها على التحكم وتغطية هذه الديون؛

2- نسبة أثر الاهتلاك = الإهتلاك/ التدفق النقدي التشغيلي (S3) (كفاية) ونستنتج أن هذه النسبة تساعد في إظهار أثر الاهتلاك على النقدية من الأنشطة التشغيلية. ويمكن اعتبار المنشأة أكثر كفاءة إذا كان أثر الاهتلاك لديها قليلا على النقدية من الأنشطة التشغيلية.

ولعل من الصواب القول، أن هذه النتائج تشير إلى الأهمية التي تشكلها نسب كفاية التدفق النقدي في أوساط المؤسسات الجزائرية، وفي تقديرنا فإن غياب نسب الكفاءة عن النموذج المقترح يشير إلى أن المؤسسات الجزائرية تعاني من الركود في تسيير العمليات المالية إذ لازالت مقيدة بمواجهة التزاماتها اتجاه مورّديها ودائنيها، أي لم تصل إلى مستوى توسيع وتنويع أنشطتها.

– كما نستنتج أن النموذج التنبؤي الخاص بنسب التدفق النقدي اقتصر على صنف واحد من النسب وهي نسب كفاية التدفق النقدي، حيث تبين أنها تحتل مرتبة بالغة الأهمية في مجال التنبؤ بالتدفقات النقدية بالنسبة للمؤسسات الجزائرية المدرجة في البورصة، غير أن هذا النموذج تميز بجودة توفيق ضئيلة بلغت $R^2 = 0.23$، وهو الأمر الذي يجعلنا نحكم بأن نسب التدفق النقدي ليست مؤشرات تنبؤية جيدة، **وهو ما يتوافق مع ما توصل إليه (Chotkunakitti , 2005) في دراسته؛**

– من خلال **الجدول (2-9)** الذي يبين معايير المقارنة بين الطريقة الإحصائية الكلاسيكية والشبكات العصبية، وكما هو واضح فإن أسلوب الشبكات العصبية **متفوق** على طريقة الانحدار المتعدد، **وهذا ما يتطابق مع ما توصل إليه (Du, 2012) في دراسته**، حيث أنها أخذت جميع متغيرات البحث، وتم الحصول على نتائج ذات قيم أقل بكثير لحساب خطأ التنبؤ إضافة إلى جودة توفيق أحسن لكلا النموذجين، وعليه نستنتج أن نتائج دراستنا تتوافق جزئيا ونتائج بعض الدراسات السابقة.

خلاصة الفصل

يعتبر هذا الفصل تجسيدا لما تعرضنا له في الإطار النظري وخاصة الجانب المتعلق بالأدبيات التطبيقية -الدراسات الميدانية والتطبيقية-، حيث شكلت البيانات المالية لبورصة الجزائر عينة الدراسة التطبيقية التي تمحورت حول إظهار خطوات وكيفية بناء نموذج شبكة عصبية اصطناعية ومقارنة أدائه مع نتائج الانحدار المتعدد، غير أن الهدف الرئيسي للدراسة لا يقتصر على هذا فقط، وإنما يركز أيضا على إظهار الجودة التنبؤية للمعلومات المحاسبية المختلفة للتدفق النقدي والمستحقات.

كما شملت هذه الدراسة حساب معايير إحصائية للمفاضلة بين النماذج المقترحة حسب كل أسلوب إحصائي معتمد. ولقد أظهرت نتائج الدراسة أهمية أسلوب الشبكة العصبية، فقد كانت النماذج المشكلة وفقه هي الأكثر كفاءة من تلك المصممة بواسطة الأساليب الإحصائية الكلاسيكية.

الخاتمة

حاولنا من خلال هذه الدراسة معالجة الإشكالية التي تدور مقدرة معلومات التدفق النقدية والمستحقات المحاسبية على التنبؤ بالتدفقات النقدية المستقبلية، حيث تناولت هذه الدراسة جانبين أساسين :

- ✓ **إختبار** القدرة التنبؤية للتدفقات النقدية والبيانات المحاسبية على أساس الاستحقاق ويمتد التحليل من خلال التحقيق في قدرة نسب التدفق النقدي للتنبؤ التدفقات النقدية المستقبلية.
- ✓ **دراسة مقارنة** بين الأساليب الإحصائية المستخدمة لأغراض التنبؤ من أجل معرفة أي الطرق أكثر دقة في عملية التنبؤ بالتدفق النقدي.

وللإجابة على الإشكالية واختبار الفرضيات قدمنا البحث في فصلين رئيسين، ومن خلال هذه الخاتمة سنعرض نتائج البحث وتوصياته وآفاقه:

1. نتائج البحث وإختبار الفرضيات :

أولا : الجانب النظري

ركزنا في الجزء الأول من المذكرة على محاولة الإلمام بموضوع التنبؤ بالتدفقات النقدية، ولتحقيق ذلك، عملنا على مراجعة الأبحاث العلمية السابقة ذات الصلة بالموضوع، وبعد تتبع هذه الدراسات وتصفحها، أسفرت الدراسة النظرية على جملة من النتائج والتي نأتي على ذكرها فيما يلي:

- التدفقات النقدية هي عبارة عن المقبوضات والمدفوعات النقدية للوحدة الاقتصادية خلال الفترة المالية؛
- تصنف التدفقات النقدية حسب المعيار المحاسبي الدولي IAS 7 إلى ثلاث مجموعات: تدفقات الأنشطة التشغيلية، تدفقات الأنشطة الإستثمارية وتدفقات الأنشطة التمويلية؛
- يعد التنبؤ بالتدفقات النقدية أحد أهم مهام وأدوات تسيير النقدية، لأن ذلك يساعد مستخدمي القوائم المالية في تقييم أداء الوحدة الاقتصادية، ومراقبة أداء وإدارة التدفقات النقدية الداخلة والخارجة وقياس قدرة الوحدة علي الوفاء بالتزاماتها؛
- تعتبر التدفقات النقدية المستقبلية في غاية الأهمية لأنها عبارة عن **مؤشر لقياس الأداء، إشارة لخطر العسر المالي وتسمح بالحكم** على قدرة المؤسسة على توليد تدفق نقدي إيجابي كافٍ.

ثانيا : الجانب التطبيقي

توضح دراستنا كيف أن طبيعة البيانات قد تؤثر على المخرجات لذلك اقترحنا من خلال هذا العمل تصميم نموذجين منفصلين :

- ➢ النموذج الأول عبارة عن نموذج مركب من إدخال مفهوم المستحقات إلى جانب التدفقات النقدية؛
- ➢ أما النموذج الثاني عبارة عن نموذج مكون من متغيرات مالية كمية تتمثل في نسب التدفق النقدي.

وكانت نتائج الدراسة التطبيقية كما يلي:

- باستخدام أسلوب الشبكة العصبية بلغت جودة توفيق نموذج التدفقات النقدية والمستحقات 91.01%، و 78.53% بالنسبة لنموذج نسب التدفقات النقدية والتي تعتبر مقبولة؛
- توصلنا من خلال تحليل الانحدار المتعدد طريقة الاختيار الخلفي للحصول على نموذجين كما يلي:

النموذج 01 : التدفقات النقدية والمستحقات

$$\mathbf{CFO_t} = 110358608.243 + 0.817\ \mathbf{CFO_{t-1}} + 2.080\ \mathbf{\Delta AR_{t-1}} - 0.832\ \mathbf{\Delta AP_{t-1}}$$

وذلك بناءً على جودة توفيق بلغت 67%، وهو ما يجعل هذا النموذج مقبولا؛

النموذج 02 : نسب التدفقات النقدية

$$\mathbf{CFO_t} = 1130207800.489 - 72635414.288\ \mathbf{S_2} + 122497566.931\ \mathbf{S_3}$$

ونتحفظ على هذا النموذج، إذ بلغت جودة توفيقه 23% فقط، وهو ما يشير إلى أن نسب التدفقات النقدية ليست مؤشرات تنبؤية جيدة داخل البيئة الجزائرية، مما يعني أيضا أن هناك بعض المتغيرات الأخرى –نسب تدفق نقدي أخرى– أكثر أهمية وقدرة على التنبؤ بالتدفقات النقدية لم تشملها هذه الدراسة، وهذا ما يتيح المجال أمام دراسات أخرى قد تجرى في هذا المجال لبحث وتحديد هذه المتغيرات التي قد يكون لها تأثير وقدرة على التنبؤ بالتدفقات النقدية؛

- أهمية استخدام الفكرة المقترحة في الدراسة والتي تعتمد على استخدام نموذج مركب للتنبؤ، والذي يعتمد على توظيف القيم السابقة للتدفقات النقدية والاستحقاقات كمتغيرات مستقلة، حيث أن إضافة المستحقات إلى النموذج عزز من جودته؛
- أهمية المعلومات الكامنة في حسابات المدينين وحسابات الدائنين وحسابات الاستحقاق الأخرى للتنبؤ بالتدفقات النقدية؛
- تفوق الشبكات العصبية على الطرائق الكلاسيكية، حيث تم الحصول على نتائج ذات قيم اقل للمعايير الإحصائية المستخدمة لحساب خطأ التنبؤ؛
- تعد الشبكات العصبية طريقة بديلة عن الطرائق الكلاسيكية المستخدمة في التنبؤ؛

وفي الأخير ومن خلال النتائج سابقة الذكر، نخلص إلى الإجابة على الإشكاليات الجزئية حول قدرة المعومات المحاسبية المختلفة للتدفق النقدي والمستحقات على التنبؤ بالتدفقات النقدية، من خلال إختبار الفرضيات القائلة:

- التدفقات النقدية السابقة والمستحقات لها مقدرة عالية في التنبؤ بالتدفقات المستقبلية؛
- تعتبر نسب التدفقات النقدية مؤشرات تنبؤية جيدة؛
- يوجد فرق في القدرة التنبؤية للنماذج المقترحة.

وتوصلنا عند إختبار الفروض إلى النتائج التالية:

1) مكن استعمال توليفة التدفقات النقدية والمستحقات لفترة سابقة من تعزيز جودة التنبؤ والقوة التفسيرية للنموذج، سواء بإستعمال الشبكات العصبية أو أسلوب الانحدار المتعدد، وهذا ما **يؤكد الفرضية** القائلة بأن التدفقات النقدية السابقة والمستحقات لها مقدرة عالية في التنبؤ بالتدفقات النقدية المستقبلية؛
2) **لم يتحقق الفرض الثاني** إذ لم يثمر نموذج نسب التدفقات النقدية المقترح عن نموذج قياسي مقبول، الأمر الذي يتطلب مزيدا من الاختبارات المستقبلية؛
3) للإجابة عن الفرضية الثالثة المقترحة في دراستنا، قمنا بإنجاز مقارنة للقدرة التنبؤية للنموذجين بناء على معايير إحصائية تستخدم لمثل هكذا أغراض. وبناء على ذلك، تقودنا نتائج المفاضلة إلى **قبول الفرض الثالث** المقر بوجود فرق في القدرة التنبؤية بين نموذج التدفقات النقدية والمستحقات من جهة، ونموذج نسب التدفقات النقدية من جهة أخرى.

2. التوصيات :

في ظل النتائج المتحصل عليها نوصي بما يلي :

- بتغطيتنا لهذا الموضوع يتضح لنا أن الأدوات الذكية (الشبكات العصبية) تعد ذات أهمية في مجال المالية مثل ما هو الحال في المجالات الحيوية التي لا مجال للخطأ فيها؛ وهكذا، فإنه على المؤسسات الاقتصادية السعي وراء تبني هذه التقنيات التي تساهم في تحسين أداء أنظمة معلوماتها، وهذا ما يمكن أن يؤدي إلى الحد من حالات عدم اليقين، إدارة المخاطر وتنفيذ المخططات الاستراتيجية بحيث يكون الهدف النهائي هو مساعدة صانعي القرار على هيكلة قراراتهم. والدراسة الحالية تعد اجتهادا ومساهمة في هذا السياق؛
- ضرورة إعطاء قائمة التدفقات النقدية المزيد من الإهتمام والدراسة لإبراز دورها لمتخذي القرارات وللجهات المستخدمة للقوائم المالية المنشورة، لما تتضمنه من معلومات تعكس قدرة الوحدة الاقتصادية على مواجهة الظروف الاقتصادية المحيطة بها؛
- نوصي بتفعيل بورصة الجزائر نظرا لكونها قاعدة معطيات هامة لمستخدمي المعلومة المالية؛
- ننوه إلى أن هذه الدراسة يفضل تعميم نتائجها في حالة التطبيق العملي على عينة أكبر وسلسلة زمنية أطول، على الرغم من أن النتائج كانت مقبولة.

3. آفاق البحث :

إن دراستنا لهذا الموضوع شملت الجوانب المالية والمحاسبية، خاصة من ناحية المتغيرات المفسرة للتدفق النقدي، وهذا قد يؤدي إلى قصور في تفسير بعض النتائج، وهو ما يفتح المجال للدراسات القادمة بإدماج عوامل أخرى إضافية متعلقة بالاقتصاد الكلي (معدل الصرف، معدل التضخم ومعدل النمو) وخصائص متعلقة بالمؤسسة (الحجم، النشاط، التذبذب...).

وفي ظل المساعي الرامية إلى تنشيط السوق المالي الجزائري والذي من شأنه إضفاء نوع من المرونة على العمليات المالية للشركات المسعرة، فيمكن تصور دراسة مكملة للعمل الحالي من خلال إجراء مزيد من التنقيح على نموذج المتغيرات المتعدد من خلال إدماج معطيات السوق المالي كالقيمة السوقية مع ضرورة استخدام مقاييس أخرى للتدفقات النقدية خصوصا المقاييس المرتبطة بأنشطة الإستثمار والتمويل.

كما يمكن تصور كدراسة مستقبلية أن تكون امتدادا للدراسة الحالية، بتطبيق نفس المنهجية المتبعة لتحليل بيانات المؤسسات المنتمية للقطاع المالي.

إضافة إلى أنه الدراسة الحالية قدمت نماذج يمكن تعميم تطبيقها على الشركات المدرجة في بورصة الجزائر cross-sectional model. وقد يكون النموذج التنبؤي أكثر دقة إذ تم نمذجة التدفقات النقدية المستقبلية لكل مؤسسة على حدى firm-specific model.

{وَمَا تَوْفِيقِي إِلَّا بِاللَّهِ عَلَيْهِ تَوَكَّلْتُ وَإِلَيْهِ أُنِيبُ}

المصادر والمراجع

أولا : مراجع اللغة الوطنية

1. عبد الناصر شحدة السيد أحمد، **الأهمية النسبية للنسب المالية المشتقة من قائمة التدفقات النقدية في تقييم السيولة وجودة الأرباح وذلك من وجهة نظر محللي الائتمان في البنوك التجارية الأردنية ومحللي الأوراق المالية في بورصة عمان**، مذكرة ماجستير غير منشورة، جامعة الشرق الأوسط للدراسات العليا، الأردن، 2008.

2. الجريدة الرسمية الجزائرية، **قرار مؤرخ في 26 يوليو سنة 2008، يحدد قواعد التقييم والمحاسبة ومحتوى الكشوف المالية وعرضها وكذا مدونة الحسابات وقواعد سيرها**، العدد 19، المؤرخة في 25 مارس 2009، الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، ص26.

3. خالد جمال الجعارات، **مختصر المعايير المحاسبة الدولية 2015**، الملتقى الدولي حول دور معايير المحاسبة الدولية (IAS-IFRS-IPSAS) في تفعيل أداء المؤسسات والحكومات –إتجاهات النظام المحاسبي الجزائري (المالي والعمومي) على ضوء التجارب الدولية–، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، 2014، ص.ص 53-56.

4. محمد يوسف الهباش، **استخدام مقاييس التدفق النقدي والعائد المحاسبي للتنبؤ بالتدفقات النقدية المستقبلية "دراسة تطبيقية على المصارف الفلسطينية"**، مذكرة ماجستير غير منشورة، كلية التجارة بالجامعة الإسلامية، غزة، 2006.

5. ثناء محمد إبراهيم طعيمة، **نموذج متعدد المتغيرات للتنبؤ بالتدفقات النقدية مع التطبيق على الشركات في المملكة العربية السعودية**، مجلة جامعة الملك عبد العزيز: الإقتصاد والإدارة، المجلد 12، العدد 1، المملكة العربية السعودية، 1998.

6. محمد عطية مطر وأحمد نواف عبيدات، **دور النسب المالية المشتقة من قائمة التدفقات النقدية في تحسين دقة النماذج المبنية على نسب الاستحقاق وذلك في التنبؤ بالفشل المالي للشركات الصناعية المساهمة العامة الأردنية**، المجلة الأردنية في إدارة الأعمال، المجلد 3، العدد 4، 2007، ص.ص 462-440.

7. سعيد هتهات، **دراسة اقتصادية وقياسية لظاهرة التضخم في الجزائر**، مذكرة ماجستير غير منشورة، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، 2006.

8. أحمد محمود يوسف، **المحاكاة التاريخية والمستقبلية للقدرة التنبؤية لمفاهيم التدفق النقدي والربح المحاسبي "دراسة تطبيقية لقطاع الغزل والنسيج للفترة 1973-1993 م"**، المجلة العلمية لكلية الإدارة والاقتصاد، العدد 8، قطر، 1997.

ثانيا : مراجع اللغة الأجنبية

9. Robert M. Bowen, David Burgstahler and Lane A. Daley, **Evidence on the Relationships between Earnings and Various Measures of Cash Flow**, The Accounting Review, Vol 61, No 4, 1986, pp. 713-725.

10. Porntip Chotkunakitti, **Cash flows and accrual accounting in predicting future cash flows of Thai listed companies**, DBA thesis, Southern Cross University, Australia, 2005.

11. Bin Du, **research on prediction of cash flow of corporation in short-term**, international conference on innovation and information management, LACSIT Press, Singapore, 2012, pp. 122-125.

12. Shadi Farshadfar, Reza Monem, **further evidence on the usefulness of direct method cash flow compenents for forecasting future cash flows**, The International Journal of Accounting, forthcoming , 2011, pp. 111-133.

13. Catherine A. Finger, **The Ability of Earnings to Predict Future Earnings and Cash Flow**, Journal of Accounting Research, Vol 32, No 2, 1994, pp. 210-223.

14. Helmi Hammami, **The Use of Reported Cash Flows versus Earnings to Predict Cash Flows: Preliminary Evidence from Qatar**, Business Systems Review, vol 1, No 1, 2012, pp. 103-121.

15. Liu Hongjiu, Robert Rieg and Hu Yanrong, **Performance Comparison Of Artificial Intelligence Methods For Predicting Cash Flow**, Neural Network World, 2012, pp. 549-564.

16. Antti-Jussi Kangas, **Determinants of Technology Usage in Outsourced Cash Flow Forecasting Service**, Master's thesis, Aalto University School of Economics, finland, 2011.

17. Ewelina Kania, **Cash inflow forecasting management in a service company operating internationally**, Degree Programme in International Business, Tampere Polytechnic Business School, poland, 2005.

18. Kenneth S. Lorek, Thomas F. Schaefer and G. Lee Willinger, **Time-Series Properties and Predictive Ability of Funds Flow Variables**, The Accounting Review, Vol 68, No 1, 1993, pp. 151-163.

19. Kenneth S.Lorek, G.Lee Willinger, **a multivariate time-series prediction model for cash-flow data**, The Accounting Review, vol 71, No 1, 1996, pp. 81-101.

20. John R.Mills, Jeanne H.Yamamura, **the power of cash flow ratios,** journal of accountancy, 1998, pp. 53-61.

21. Bernadette A. Minton, Catherine M. Schrand, and Beverly R. Walther, **Improving Cash Flow Forecasts for Valuation: The Role of Cash Flow Volatility and Firm Characteristics,** University of Pennsylvania, Philadelphia, 2000.

22. Hamendra Kumar Porwal, Shashan Jain, **cash flow ratios to predict investment's soundness**, asia-pacific finance and accounting review, vol 1, No 4, 2013, pp. 55-76.

23. Dyna Seng, **Earnings versus Cash Flows as Predictors of Future Cash Flows: New Zealand Evidence**, AAANZ Conference, Tasmania, University of Otago, New Zealand, 1997, pp. 1-16.

24. Jean Stafford, Paul Bodson, **L'analyse multivariée avec SPSS**, Presses de l'Université du Québec, Sainte-Foy **(**Québec), 2006.

25. Aymen Telmoudi, Hedi Noubbigh and Jameleddine Ziadi, **Forecasting of Operating Cash Flow: Case of the Tunisian Commercial Companies**, International Journal of Business and Management, Vol 5, No 10, 2010, pp. 198-210.

26. Jianhui Wu, Hongbo Shao, Yu Su, Zhengjun Guo, Sufeng Yin, Houjun Xu, Bo Hu, Liqun Yu and Guoli Wang, **Research and application of the combined model of principal component analysis and neural network based on SPSS**, Journal of Chemical and Pharmaceutical Research, 6(3), 2014, pp. 131-140.

27. Huseyin Yilmaz, **another perspective to corporate cash management: a new model and defination**, International Journal of Humanities and Social Science, vol 1, No 11, 2011, pp. 284-289.

الملاحق

الملحق رقم 01: البيانات المحاسبية الخام

		إجمالي الأصول	حقوق الملكية	د ق أ	د ط أ	إجمالي الديون	المخزونات Δ	العملاء Δ	الموردون Δ	ΔBFR	إهتلاك أو مؤونة
SAIDAL	2002	11 148 840 100,80	4 147 007 128,36	3 679 319 428,61	1 932 596 709,88	5 611 916 138,49	3 095 433 317,03	2 531 364 914,56	745 296 433,70	4 881 501 797,89	12 142 318 967,00
	2003	12 163 538 250,70	4 309 090 986,82	4 045 534 201,28	2 266 590 555,01	6 312 124 756,29	127 075 907,29	156 519 407,38	71 879 530,00	211 715 784,67	12 473 848 644,62
	2004	13 003 781 074,78	4 592 267 229,97	4 267 584 469,69	2 732 266 471,09	6 999 850 940,78	930 841 355,22	225 245 288,85	-143 137 022,61	1 299 223 666,68	13 172 717 642,30
	2005	14 305 451 790,92	4 899 105 275,06	4 976 986 373,04	3 131 856 466,16	8 108 842 839,20	-202 244 872,70	404 502 369,58	362 707 555,05	-160 450 058,17	13 580 984 175,33
	2006	14 343 001 071,43	5 142 830 482,40	5 140 658 846,20	2 740 904 810,47	7 881 563 656,67	567 455 772,22	143 863 944,76	-85 112 886,65	796 432 603,63	14 301 940 560,01
	2007	15 014 596 803,97	5 471 400 693,17	5 380 583 369,39	2 636 128 209,07	8 016 711 578,46	267 195 576,49	614 588 604,28	-79 870 268,59	961 654 449,36	15 024 025 509,82
	2008	18 674 201 750,31	6 522 245 683,21	7 517 379 942,01	2 785 213 183,30	10 302 593 125,31	1 897 986 012,37	1 549 565 033,98	1 295 711 977,52	2 151 839 068,83	16 571 421 199,19
	2009	23 176 684 104,14	7 370 366 730,00	8 796 530 423,76	3 118 848 903,88	11 915 379 327,64	2 252 957 174,08	284 655 299,61	2 848 321 594,28	-310 709 120,59	18 472 211 358,00
	2010	28 251 187 962,68	9 582 406 701,18	7 845 157 833,19	8 620 504 681,46	16 465 662 514,65	-1 740 415 435,85	77 901 469,35	-1 559 686 164,84	-102 827 801,66	18 915 778 081,31
	2011	27 277 970 867,73	10 069 764 523,83	7 740 687 351,05	5 741 800 974,06	13 482 488 325,11	-300 028 715,78	-433 636 281,31	-287 975 316,42	-445 689 680,67	19 811 753 062,50
	2012	30 021 145 494,52	11 296 178 693,36	8 933 235 185,51	6 341 404 296,71	15 274 639 482,22	688 617 437,13	793 762 390,26	82 257 510,97	1 400 122 316,42	21 695 060 608,59
	2013	30 099 573 372,69	12 240 851 370,87	8 342 936 667,63	5 008 200 602,57	13 351 137 270,20	-615 790 716,82	-818 333 894,69	-2 022 514 235,83	588 389 624,32	21 976 345 092,83
EL AURASSI	2002	4 446 969 468,84	1 807 526 567,15	982 369 019,51	1 407 192 001,94	2 389 561 021,45	156 698 370,68	472 503 600,34	2 937 242,02	626 264 729,00	1 835 625 086,67
	2003	4 677 528 246,13	1 881 709 549,39	1 083 284 639,40	1 410 664 649,35	2 493 949 288,75	30 936 991,24	-9 358 248,51	-773 260,46	22 352 003,19	1 976 310 959,44
	2004	5 135 427 117,01	1 975 751 332,38	1 306 781 611,67	1 496 400 084,23	2 803 181 695,90	118 091 975,12	21 610 618,90	1 150 378,50	138 552 215,52	2 080 247 322,67
	2005	5 579 129 206,00	2 091 172 151,11	1 526 090 005,23	1 489 005 075,15	3 015 095 080,38	-1 253 138,85	-94 874 470,28	41 821,87	-96 169 431,00	2 183 112 379,94
	2006	5 742 222 580,83	2 281 879 810,62	1 594 456 361,27	1 164 628 182,94	2 759 084 544,21	-8 335 648,23	127 308 262,51	-2 663 191,08	121 635 805,36	2 516 230 316,25
	2007	6 255 503 132,50	2 644 236 763,25	1 710 593 202,99	1 167 557 723,58	2 878 150 926,57	40 597 473,69	23 302 124,15	-25 818,48	63 925 416,32	2 606 276 316,22
	2008	6 632 861 201,13	2 997 058 282,21	1 708 806 283,45	1 059 309 338,40	2 768 115 621,85	-13 161 962,54	157 887 840,16	952 998,84	143 772 878,78	2 742 223 917,25
	2009	7 110 831 595,59	3 328 661 369,49	1 800 936 734,48	1 187 466 421,48	2 988 403 155,96	-3 239 169,38	-112 201 182,15	202 878 804,60	-318 319 156,13	2 867 999 354,52
	2010	8 619 648 335,81	3 831 382 446,19	1 701 253 330,28	2 974 260 223,34	4 675 513 553,62	-9 360 905,29	-143 213 553,69	22 449 138,84	-175 023 597,82	3 296 913 074,57
	2011	10 867 903 092,95	3 823 347 904,15	1 570 876 793,35	6 049 550 939,94	7 620 427 733,29	-5 988,73	-208 860 280,08	390 356 392,05	-599 222 660,86	3 416 487 639,71
	2012	11 117 934 422,42	3 251 894 982,33	1 079 907 573,76	6 473 048 015,88	7 552 955 589,64	157 248 451,95	291 771 031,12	-462 630 768,05	911 650 251,12	3 235 522 651,87
	2013	11 928 741 134,76	3 351 758 693,22	1 442 236 409,67	6 777 890 853,55	8 220 127 263,22	40 889 172,99	-73 854 296,33	-52 597 625,30	19 632 501,96	4 038 619 667,10

		رقم الأعمال	EBE	نتيجة الإستغلال	النتيجة الصافية	فوائد الديون	حيازة الأصول	CFO_t
SAIDAL	2002	5 820 808 044,23	1 225 863 413,52	835 270 617,64	187 339 237,63	283 680 504,00	0,00	-3 655 638 384,37
	2003	6 129 511 714,62	1 647 871 506,56	1 289 817 792,99	482 290 897,00	267 953 160,40	12 027 935 603,04	1 436 155 721,89
	2004	6 578 621 558,38	1 983 242 502,56	1 676 571 944,94	456 231 456,73	379 887 812,48	12 183 382 692,08	684 018 835,88
	2005	6 720 842 681,29	1 512 974 177,98	1 066 384 442,39	430 555 200,74	255 011 835,70	12 532 422 249,51	1 673 424 236,15
	2006	7 222 361 143,49	1 981 825 760,45	1 425 139 321,88	547 483 832,56	223 700 807,38	13 935 207 428,01	1 185 393 156,82
	2007	8 022 396 286,44	2 199 949 869,23	1 586 583 008,98	872 149 770,87	205 807 857,31	13 584 185 114,20	1 238 295 419,87
	2008	11 419 755 721,29	3 164 650 700,92	2 363 867 081,01	1 328 601 109,78	229 073 900,00	15 222 175 307,53	1 012 811 632,09
	2009	12 038 305 678,28	4 695 754 582,47	2 921 981 749,37	2 871 813 551,05	433 506 361,60	16 491 241 901,51	5 006 463 703,06
	2010	12 510 199 865,70	1 935 696 788,10	1 649 967 193,17	1 102 191 923,00	261 601 048,77	23 294 309 653,59	2 038 524 589,76
	2011	13 504 270 700,95	3 458 879 998,13	2 624 059 985,42	2 060 480 315,80	201 298 040,78	14 701 676 226,10	3 904 569 678,80
	2012	13 895 054 472,57	3 926 594 396,57	2 522 169 350,70	1 965 160 951,44	225 135 653,69	14 268 169 864,50	2 526 472 080,15
	2013	11 461 847 581,90	3 887 686 198,92	2 946 399 282,02	2 658 147 326,76	221 326 017,88	14 006 568 815,73	3 299 296 574,60
EL AURASSI	2002	1 134 090 204,76	575 815 501,01	447 936 598,76	249 881 880,24	77 996 245,39	0,00	-50 449 227,99
	2003	1 200 788 519,70	604 860 354,96	470 690 290,04	301 869 407,99	77 207 245,74	1 737 527 901,98	582 508 351,77
	2004	1 431 664 408,14	742 883 458,31	613 195 991,96	356 494 088,73	77 669 162,78	1 902 061 181,60	604 331 242,79
	2005	1 643 910 838,25	911 759 537,00	791 529 340,60	472 861 974,51	83 985 876,08	2 023 333 573,88	1 007 928 968,00
	2006	1 693 611 224,71	914 605 296,67	789 202 497,48	679 661 312,63	12 770 352,11	2 046 164 822,42	792 969 491,31
	2007	1 792 327 620,92	742 244 118,12	646 551 510,85	687 901 518,96	74 449 227,97	2 213 788 278,13	678 318 701,80
	2008	1 958 651 077,81	879 594 471,71	780 400 893,51	749 226 317,97	76 863 132,68	2 396 985 642,60	735 821 592,93
	2009	1 893 577 394,19	695 130 198,58	128 722 988,87	793 767 070,28	33 237 740,93	2 441 607 985,23	1 013 449 354,71
	2010	1 159 110 003,58	393 663 643,90	171 726 319,07	112 752 335,58	14 150 684,70	3 320 046 978,45	568 687 241,72
	2011	107 093 701,08	424 687 650,70	604 255 043,38	575 872 544,49	50 680 080,77	2 996 445 034,24	1 023 910 311,56
	2012	1 482 303 083,47	689 430 931,88	414 419 348,81	313 083 850,45	41 372 102,02	3 737 852 180,18	-222 219 319,24
	2013	2 168 744 768,49	1 126 072 333,57	452 581 518,75	356 855 178,32	9 636 805,53	9 841 689 263,54	1 106 439 831,61

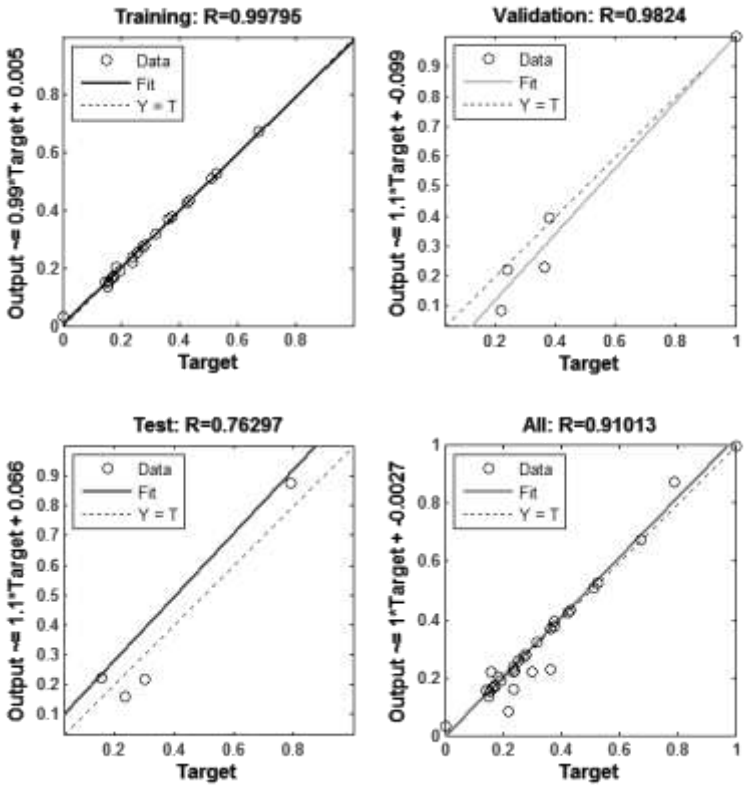
		إجمالي الأصول	حقوق الملكية	د ق أ	د ط أ	إجمالي الديون	المخزونات Δ	العملاء Δ	الموردون Δ	ΔBFR
NCA ROUIBA	2011	4 059 896 615,00	1 288 827 856,00	1 732 110 175,00	850 916 643,00	2 583 026 818,00	847 513 861,00	560 133 650,00	1 082 079 841,00	325 567 670,00
	2012	4 594 799 546,00	1 416 869 797,00	2 180 505 842,00	828 821 207,00	3 009 327 049,00	59 893 746,00	120 785 310,00	39 738 077,00	140 940 979,00
	2013	5 482 582 945,00	1 526 028 846,00	2 221 107 869,00	1 506 576 690,00	3 727 684 559,00	215 441 723,00	247 133 254,00	212 272 759,00	250 302 218,00
SPA DAHLI	2005	8 907 142 888,68	1 052 412 485,08	1 117 034 283,53	6 574 458 979,02	7 691 493 262,55	123 342 863,28	477 688 187,65	72 471 226,20	528 559 824,73
	2006	9 108 591 119,78	3 706 893 233,78	1 269 238 531,31	3 979 747 076,90	5 248 985 608,21	13 241 194,66	150 179 753,20	40 858 811,30	122 562 136,56
	2007	27 650 685 794,81	21 077 191 731,67	1 409 782 630,59	4 861 579 450,96	6 271 362 081,55	-5 167 705,67	-100 082 750,64	6 025 305,44	-111 275 761,75
	2008	28 277 086 750,35	21 342 938 510,93	1 750 691 304,55	4 927 553 141,44	6 678 244 445,99	-33 643 558,60	44 366 837,22	1 649 903,66	9 073 374,96
	2009	30 396 337 163,35	21 563 782 562,34	2 442 808 957,32	6 143 139 590,66	8 585 948 547,98	7 256 327,43	86 064 657,37	960 022 877,57	-866 701 892,77
	2010	30 400 763 961,47	21 705 289 314,95	2 863 588 653,87	5 550 899 787,93	8 414 488 441,80	-13 337 566,50	-7 111 560,57	285 689 216,33	-306 138 343,40
	2011	31 104 862 259,51	22 088 255 927,03	3 298 633 520,03	5 547 917 245,39	8 846 550 765,42	-3 130 886,29	309 638 524,65	97 817 268,50	208 690 369,86
	2012	32 506 551 117,99	22 340 890 917,46	3 915 878 048,82	6 037 466 934,09	9 953 344 982,91	16 881 134,16	92 560 089,13	57 339 300,43	52 101 922,86
	2013	33 165 254 357,06	22 681 122 244,44	3 278 521 259,10	7 014 747 629,94	10 293 268 889,04	83 795 584,79	-234 729 629,68	-362 852 600,50	211 918 555,61

		إهتلاك أو مؤونة	رقم الأعمال	EBE	نتيجة الإستغلال	النتيجة الصافية	فوائد الديون	حيازة الأصول	CFO_t
NCA ROUIBA	2011	0,00	4 633 430 606,00	674 484 036,00	361 991 104,00	188 041 941,00	109 221 283,00	579 208 252,00	348 916 366,00
	2012	0,00	5 669 817 158,00	771 658 493,00	336 137 127,00	168 602 699,00	113 076 392,00	622 745 474,00	630 717 514,00
	2013	1 847 807 097,00	6 032 294 441,00	778 465 551,00	382 619 322,00	228 869 539,00	114 208 627,00	1 103 629 047,00	528 163 333,00
SPA DAHLI	2005	5 555 686 705,98	1 844 351 755,64	889 297 406,26	663 908 918,62	92 310 748,70	371 274 859,92	0,00	360 737 581,53
	2006	6 112 750 366,07	2 125 933 227,44	1 054 472 961,37	435 706 329,05	102 848 497,89	212 145 800,44	8 024 644 513,95	931 910 824,81
	2007	6 613 250 472,10	2 391 137 313,10	1 244 908 984,15	644 025 183,99	265 746 779,26	274 971 890,28	23 509 137 096,03	1 356 184 745,90
	2008	7 826 155 503,41	3 079 533 502,68	1 683 134 910,62	383 092 735,23	220 844 051,41	172 648 315,42	6 706 885 633,86	1 674 061 535,66
	2009	8 909 643 421,29	3 064 601 517,03	1 585 441 936,75	359 564 711,02	246 606 053,03	111 039 339,96	7 657 619 623,94	2 452 143 829,52
	2010	10 223 601 482,87	3 060 323 688,48	1 688 084 790,43	396 435 926,99	280 986 204,72	87 836 950,15	9 046 375 442,81	1 994 223 133,83
	2011	11 550 362 119,00	3 167 723 557,15	1 647 620 316,37	326 906 459,31	170 055 567,06	114 179 649,49	10 288 476 948,41	1 438 929 946,51
	2012	13 013 240 329,74	3 663 440 156,66	1 809 104 452,66	321 626 011,94	212 315 217,62	92 217 685,37	16 773 213 042,60	1 757 002 529,80
	2013	14 580 468 549,31	4 144 725 653,98	1 952 322 125,56	301 289 919,79	190 863 223,58	82 455 170,34	13 027 555 787,94	1 740 403 569,95

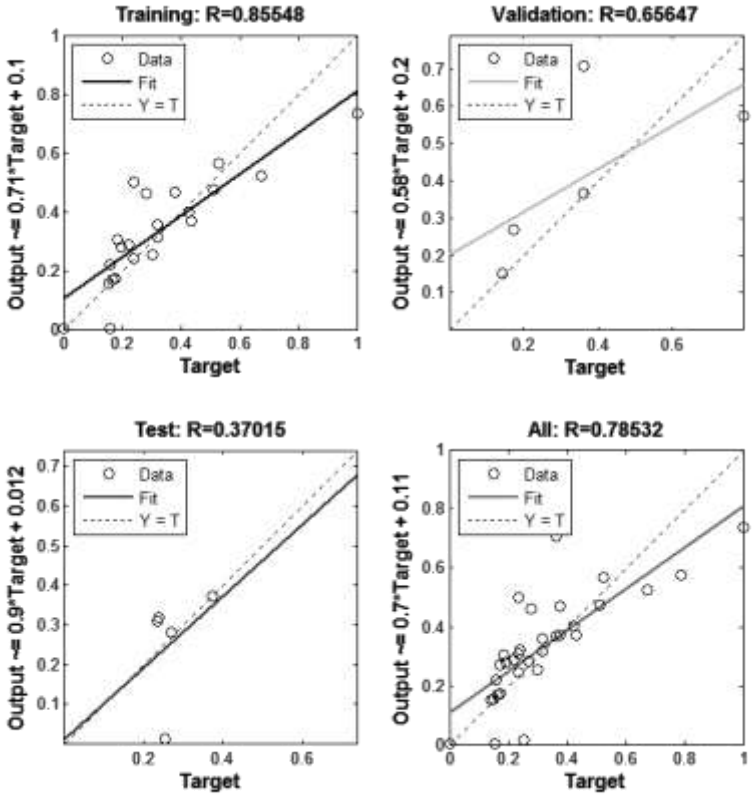
الملحق رقم 02: نسب التدفقات النقدية لعينة الدراسة

E5	E4	E3	E2	E1	S4	S3	S2	S1	
-19,5135	-0,3279	-4,3766	-0,8815	-0,6280	-12,8865	-3,3215	-1,5351	0,0000	**1**
2,9778	0,1181	1,1135	0,3333	0,2343	5,3597	8,6856	4,3952	8,3751	**2**
1,4993	0,0526	0,4080	0,1490	0,1040	1,8006	19,2578	10,2334	17,8115	**3**
3,8867	0,1170	1,5693	0,3416	0,2490	6,5621	8,1157	4,8457	7,4891	**4**
2,1652	0,0826	0,8318	0,2305	0,1641	5,2990	12,0651	6,6489	11,7558	**5**
1,4198	0,0825	0,7805	0,2263	0,1544	6,0168	12,1328	6,4740	10,9701	**6**
0,7623	0,0542	0,4285	0,1553	0,0887	4,4213	16,3618	10,1723	15,0296	**7**
1,7433	0,2160	1,7134	0,6793	0,4159	11,5488	3,6897	2,3800	3,2940	**8**
1,8495	0,0722	1,2355	0,2127	0,1629	7,7925	9,2792	8,0772	11,4270	**9**
1,8950	0,1431	1,4880	0,3878	0,2891	19,3970	5,0740	3,4530	3,7652	**10**
1,2856	0,0842	1,0017	0,2237	0,1818	11,2220	8,5871	6,0458	5,6475	**11**
1,2412	0,1096	1,1198	0,2695	0,2879	14,9070	6,6609	4,0467	4,2453	**12**
-0,2019	-0,0113	-0,1126	-0,0279	-0,0445	-0,6468	-36,3856	-47,3657	0,0000	**13**
1,9297	0,1245	1,2376	0,3096	0,4851	7,5447	3,3928	4,2814	2,9828	**14**
1,6952	0,1177	0,9855	0,3059	0,4221	7,7808	3,4422	4,6385	3,1474	**15**
2,1316	0,1807	1,2734	0,4820	0,6131	12,0012	2,1659	2,9914	2,0074	**16**
1,1667	0,1381	1,0048	0,3475	0,4682	62,0946	3,1732	3,4794	2,5804	**17**
0,9861	0,1084	1,0491	0,2565	0,3785	9,1112	3,8423	4,2431	3,2636	**18**
0,9821	0,1109	0,9429	0,2455	0,3757	9,5731	3,7268	3,7619	3,2576	**19**
1,2768	0,1425	7,8731	0,3045	0,5352	30,4909	2,8299	2,9487	2,4092	**20**
5,0437	0,0660	3,3116	0,1484	0,4906	40,1880	5,7974	8,2216	5,8381	**21**
1,7780	0,0942	1,6945	0,2678	9,5609	20,2034	3,3367	7,4425	2,9265	**22**
-0,7098	-0,0200	-0,5362	-0,0683	-0,1499	-5,3712	-14,5600	-33,9887	-16,8206	**23**
3,1005	0,0928	2,4447	0,3301	0,5102	114,8140	3,6501	7,4293	8,8949	**24**
1,8555	0,0859	0,9639	0,2707	0,0753	3,1946	0,0000	7,4030	1,6600	**25**
3,7409	0,1373	1,8764	0,4451	0,1112	5,5778	0,0000	4,7713	0,9874	**26**
2,3077	0,0963	1,3804	0,3461	0,0876	4,6245	3,4986	7,0578	2,0896	**27**
3,9079	0,0405	0,5434	0,3428	0,1956	0,9716	15,4009	21,3216	0,0000	**28**
9,0610	0,1023	2,1389	0,2514	0,4384	4,3928	6,5594	5,6325	8,6110	**29**
5,1033	0,0490	2,1058	0,0643	0,5672	4,9321	4,8764	4,6243	17,3348	**30**
7,5803	0,0592	4,3699	0,0784	0,5436	9,6964	4,6750	3,9892	4,0064	**31**
9,9436	0,0807	6,8198	0,1137	0,8002	22,0836	3,6334	3,5014	3,1228	**32**
7,0972	0,0656	5,0304	0,0919	0,6516	22,7037	5,1266	4,2194	4,5363	**33**
8,4615	0,0463	4,4017	0,0651	0,4542	12,6023	8,0270	6,1480	7,1501	**34**
8,2754	0,0541	5,4629	0,0786	0,4796	19,0528	7,4065	5,6650	9,5465	**35**
9,1186	0,0525	5,7765	0,0767	0,4199	21,1073	8,3776	5,9143	7,4854	**36**

الملحق رقم 03: نتائج إختبار وتدريب الشبكة للنموذج 01



الملحق رقم 04: نتائج إختبار وتدريب الشبكة للنموذج 02



الملحق رقم 05: المتغيرات المقصاة من النموذج 01

Excluded Variables[a]

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics		
						Tolerance	VIF	Minimum Tolerance
2	ΔINV t-1	014.[b]	050.	960.	010.	150.	6.676	139.
3	ΔINV t-1	032.[c]	112.	912.	022.	151.	6.605	151.
	Dot t-1	132.[c]	600.	554.	115.	248.	4.040	147.

a. Dependent Variable: CFO t

b. Predictors in the Model: (Constant), CFO t-1 ,ΔAP t-1 ,ΔAR t-1, Dot t-1

c. Predictors in the Model: (Constant), CFO t-1 ,ΔAP t-1 ,ΔAR t-1

الملحق رقم 06: المتغيرات المقصاة من النموذج 02

Excluded Variables[a]

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics		
						Tolerance	VIF	Minimum Tolerance
2	E5	-008.-[b]	-026.-	980.	-005.-	280.	3.571	028.
3	E5	-006.-[c]	-018.-	986.	-004.-	287.	3.490	125.
	E2	049.[c]	052.	959.	011.	032.	31.554	028.
4	E5	004.[d]	014.	989.	003.	302.	3.314	126.
	E2	082.[d]	092.	928.	019.	035.	28.926	031.
	S4	-030.-[d]	-142.-	888.	-029.-	638.	1.568	128.
5	E5	058.[e]	267.	792.	053.	557.	1.796	130.
	E2	-113.-[e]	-165.-	870.	-033.-	057.	17.571	057.
	S4	003.[e]	017.	987.	003.	755.	1.324	128.
	E3	070.[e]	380.	707.	076.	776.	1.289	130.
6	E5	-042.-[f]	-246.-	808.	-048.-	911.	1.098	130.
	E2	-129.-[f]	-758.-	456.	-147.-	889.	1.125	131.
	S4	-047.-[f]	-277.-	784.	-054.-	899.	1.113	129.
	E3	007.[f]	040.	968.	008.	942.	1.062	130.
	E4	-124.-[f]	-739.-	467.	-143.-	908.	1.101	131.
7	E5	-016.-[g]	-095.-	925.	-018.-	925.	1.081	151.
	E2	-142.-[g]	-835.-	411.	-159.-	893.	1.119	149.
	S4	-054.-[g]	-314.-	756.	-060.-	900.	1.112	145.
	E3	017.[g]	102.	920.	020.	944.	1.059	149.
	E4	-125.-[g]	-738.-	467.	-141.-	908.	1.101	150.
	S1	248.[g]	1.211	237.	227.	604.	1.656	131.
8	E5	-040.-[h]	-234.-	817.	-044.-	935.	1.069	159.
	E2	-166.-[h]	-969.-	341.	-180.-	904.	1.106	158.
	S4	-090.-[h]	-525.-	604.	-099.-	923.	1.083	151.
	E3	-003.-[h]	-015.-	988.	-003.-	951.	1.052	158.
	E4	-153.-[h]	-898.-	377.	-167.-	923.	1.083	160.
	S1	256.[h]	1.230	229.	226.	605.	1.654	136.
	E1	-233.-[h]	-1.405-	171.	-257.-	937.	1.068	151.

a. Dependent Variable: CFOt

b. Predictors in the Model: (Constant), E1, S2, S4, S1, E2, E3, S3, E4

c. Predictors in the Model: (Constant), E1, S2, S4, S1, E3, S3, E4

d. Predictors in the Model: (Constant), E1, S2, S1, E3, S3, E4

e. Predictors in the Model: (Constant), E1, S2, S1, S3, E4

f. Predictors in the Model: (Constant), E1, S2, S1, S3

g. Predictors in the Model: (Constant), E1, S2, S3

h. Predictors in the Model: (Constant), S2, S3