إمكانية التنبؤ بأداء أسهم المصارف التجاريّة الخاصّة المدرجة في سوق دمشق للأوراق الماليّة باستخدام نموذج شعاع الدعم الآليّ

ولاء لطفي* د.كنجو كنجو** د.عثمان نقّار***

(الإيداع:1 أيلول 2022،القبول:12 تشرين الأول 2022)

الملخص:

هدف هذا البحث بشكل رئيسيّ تقييم فعاليّة استخدام نموذج شعاع الدعم الآليّ في التنبؤ بأداء الأسهم وذلك بالتطبيق على المصارف التجاريّة الخاصّة المدرجة في سوق دمشق للأوراق الماليّة والتي يبلغ عددها أحد عشر مصرفاً، خلال الفترة الزمنية الممتدة من عام 2012 وحتى عام 2020 ، وتمت الدراسة من خلال استخراج البيانات الواردة في التقارير الماليّة التي تنشرها المصارف عينة الدراسة ، وتم اختبار فرضيات البحث باستخدام برنامج spss modeler ، وتوصل البحث إلى مجموعة من النّتائج من أهمها: صلاحية نموذج شعاع الدعم الآلي للتنبؤ بأداء أسهم المصارف التجاريّة الخاصة المدرجة في سوق دمشق للأوراق الماليّة، فقد بلغت دقته في التنبؤ 85.71% ، وأنّ النسب المالية الداخلة في النموذج مؤثرة معنوياً في أداء أسهم المصارف عينة الدراسة، وتقدم البحث بمجموعة من المقترحات من أهمها : تأكيد التزام المصارف بالإفصاح والشفافية عند إعداد القوائم المالية ،على اعتبار أنّ المعلومات التي تتضمنها هذه القوائم تعدّ الأساس الذي يعتمد عليه في تحليل أدائها المالي، ودراسة العوامل الأخرى المؤثرة في القيمة السوقية للأسهم ، والتي لم يتم التطرق إليها في الدراسة الحالية من مثل : التضخم، أسعار الفائدة، أسعار الصرف . إضافة إلى اختبار صلاحية نماذج أخرى من نماذج الذكاء الاصطناعي من مثل : الخوارزميات الجينية، المنطق المضبب ، الشبكات العصبونية الاصطناعية ، الغابات العشوائية ، والاستفادة منها في التنبؤ بأداء المصارف والشركات بشكل عام وأداء أسهمها بشكل خاص.

الكلّمات المفتاحية: أداء الأسهم ، شعاع الدعم الآليّ، نسبة القيمة السّوقيّة إلى القيمة الدفترية، ربحية السّهم ، نسبة الدين إلى الموجودات ، نسبة الدين إلى حقوق الملكيّة .

*طالبة دراسات عليا (دكتوراه)– كلّية الاقتصاد– جامعة حماه– اختصاص : تمويل ومصارف

**أستاذ في قسم الاقتصاد – كلّية الاقتصاد– جامعة حماه– اختصاص : التمويل والإدارة المالية

***أستاذ مساعد في قسم الاقتصاد – كلّية الاقتصاد– جامعة حماه– اختصاص : المعالجة الآلية للمعلومات .

The possibility of predicting the performance of the stocks of private commercial Banks listed on Damascus stock exchange using support vector machine

Walaa Lutfi* **Dr.Kanjo Kanjo**** **Dr. Osman Nakkar *****

(Received:1 September 2022,Accepted:12 October 2022)

Abstract:

The main objective of this research is to evaluate the effectiveness of using support vector machine in predicting the performance of stocks by applying it to the eleven private commercial banks listed on the Damascus Stocks Exchange, during the time period from 2012 to 2020. The study was done through Extracting the data contained in the financial reports and published by the study sample banks. The research hypotheses were tested using the spss modeler program, and the research reached a set of results, the most important of which is the validity of support vector machine model to predict the performance of the stocks of private commercial banks listed on the Damascus Stocks Exchange, where its accuracy in prediction reached 85.71%, and that the financial ratios included in the model are significant . The study presented a set of proposals, the most important of which are: Emphasis on the banks' commitment to disclosure and transparency when preparing the financial statements, because the information contained in these statements is the basis on which to analyze their financial performance, and to study other factors affecting the market value of shares, which were not addressed in the current study, such as: inflation, interest rates, exchange rates, in addition to testing the validity of other models of artificial intelligence such as: genetic algorithms, fuzzy logic, artificial neural networks, random forests, and benefiting from them in predicting the performance of banks and companies in general and the performance of their shares in particular.

Keywords: the performance of the stocks , support vector machine , market to book value, debt to assets ratio, earnings per share, debt to equity ratio

*Doctorate student , Faculty of Economics, Hamah-University.

**Professor in Department of economics, Faculty of Economics, Hamah-University.

***Associate Professor in Department of economics, Faculty of Economics, Hamah-University.

1- المقدمة:

تتمتع أسواق الأوراق الماليّة بأهمية خاصّة في الدول المتقدمة والنّامية على حدٍّ سواء، نظراً لما تقوم به من دور هام في حشد المدخرات وتوجيها إلى قنوات استثمارية داعمة للاقتصادات الوطنية ، حيث إنّها تمثل حلقة الوصل بين الوحدات المدخرة من أفراد ومصارف ومؤسسات ادّخار من جهة ، وبين الوحدات المستثمرة من أفراد ومشروعات استثمارية من جهة أخرى. وتعدّ القيمة السّوقيّة للسهم مقياساً لأداء الشركة من وجهة نظر المالكين والمحللين ، فضلاً عن أنّ المستثمر في السوق الماليّ ينظر إلى هذه القيمة على أنّها مؤشر لنجاح الشركة أو فشلها ، ولكن هذه القيمة ليست ثابتة بل إنّها عرضة للتقلبات بفعل عوامل عديدة تتراوح ما بين عوامل تتعلق بالبيئة الخارجية التي تعمل فيها الشركة والتي لا يمكن لها السيطرة عليها ، وعوامل خاصة بالشركة نفسها والتي غالباً ما يكون لإدارة الشركة سيطرة عليها . وحيث إنّ اتخاذ القرارات الاستثمارية الصائبة والتي ينتج عنها الحصول على عوائد مالية مجزية جراء تداول الأسهم أو اقتنائها بغرض الاستثمار يتطلب استخدام المعلومات الماليّة المتوفرة بصورة صحيحة ، وحيث إنّ توقع أداء الأسهم معبراً عنه بالقيمة السّوقيّة لها عملية شديد التعقيد ، لذا فإنّ إحدى الطرق المتبعة في تحليل أداء الأسهم والتنبؤ بقيمتها السّوقيّة تتمثل في دراسة البيانات الماليّة الواردة في التقارير السنوية للشركات التي سيتم الاستثمار في أسهمها ، وتحويلها إلى نسب مالية يمكن من خلالها تكوين صورة واضحة عن أداء الشركة المالي من مختلف النّواحي على اعتبار أن القيمة السّوقيّة لسهم الشركة هو انعكاس لأدائها المالي ، ولكي تكون النسب المالية أكثر فعالية في تحليل الأداء المالي للشركات ، لا بدّ من توظيف بعض الأساليب الرياضية والإحصائية إلى جانب هذه النسب المالية ، بهدف تطوير نماذج تتمتع بقدرة عالية على التنبؤ بأداء الأسهم ، ومن أبرز النماذج التي ظهرت مؤخراً نماذج الذكاء الاصطناعي التي تقوم بتطبيق خوارزميات تستند إلى أساس رياضي وإحصائي متين مما يجعلها قادرة على معالجة البيانات بمختلف أنواعها، ومن بين هذه النماذج : نموذج شعاع الدعم الآليّ.

بناء على ما تقدم سيتم في هذا البحث استخدام شعاع الدعم الآليّ بهدف التنبؤ بأداء أسهم المصارف التجاريّة الخاصة المدرجة في سوق دمشق للأوراق الماليّة بالاعتماد على مجموعة من المتغيرات المستقلة التي تتمثل في نسب ماليّة تقيس مختلف نواحي الأداء لهذه المصارف.

2- مشكلّة البحث:

يحتاج المستثمر في جميع الأسواق الماليّة لمعرفة أهم العوامل التي تؤثر في أداء الأسهم ، كي يتمكن من اتخاذ قراره الاستثماري بشكل سليم ، وحيث إنّ التحليل المالي للبيانات الواردة في التقارير الماليّة التي تنشرها الشركات تعدّ المصدر الأساسي للمعلومات التي يعتمد عليها المستثمر في اتخاذ قراره الاستثماري ، من هنا فإنّ مشكلة البحث الأساسيّة تتمثل في التساؤلات الآتية :

1. هل يمكن التنبؤ بأداء أسهم المصارف عينة الدراسة باستخدام نموذج شعاع الدعم الآليّ ؟
2. ما الأهمية النّسبية للنسب الماليّة الداخلة في النّموذج، والمؤثرة معنوياً في أداء السّهم ؟

3- أهداف البحث:

يسعى البحث إلى تحقيق الأهداف الآتية :

- التحقق من صلاحية نموذج شعاع الدعم الآليّ للتنبؤ بأداء أسهم المصارف عينة الدراسة.
- تحديد الأهمية النّسبية للنسب الماليّة الداخلة في النّموذج والمؤثرة معنوياً في أداء السّهم.

4- أهمية البحث:

يكتسب هذا البحث **أهميته العلميّة** من خلال تقديم إطار نظري مبسط حول القيمة السّوقيّة للسهم والعوامل المؤثرة في تحديدها ، وحول نموذج شعاع الدعم الآليّ وكيفية توظيفه في دعم مخرجات عملية التحليل الماليّ بهدف التنبؤ بأداء أسهم المصارف التجاريّة الخاصة المدرجة في سوق دمشق للأوراق الماليّة . أمّا من **الناحية العمليّة** فإنّ أهمية هذا البحث تتمثل في الاستفادة من النّتائج التي سيتم التوصل إليها ، والتي ستسهم في ترشيد قرارات المستثمرين الحاليين والمرتقبين في أسهم هذه المصارف من جهة ، وقرارات الأطراف المتعاملة مع هذه المصارف من ملاك ووسطاء ومحللين من جهة أخرى .

5- فرضيات البحث:

بهدف الإجابة عن تساؤلات البحث ، وفي سبيل تحقيق أهدافه ، تم صياغة الفرضيات الآتية :

- لا يمكن التنبؤ بأداء أسهم المصارف عينة الدراسة باستخدام نموذج شعاع الدعم الآلي.
- إنّ النسب المالية الداخلة في النموذج غير مؤثرة معنوياً في أداء أسهم المصارف عينة الدراسة .

6- منهجية البحث:

تحقيقاً لأهداف البحث تم الاعتماد على المنهج الوصفي القائم على تجميع المادة العلمية ذات الصلة بموضوع البحث من مصادرها المختلفة كالكتب والدوريات والتقارير الصادرة عن الجهات المعنية، ولغرض حساب المؤشرات اللازمة الخاصة بالمتغيرات المستقلة والمتغير التابع تم الاعتماد على البيانات الماليّة الواردة في التقارير السنوية المنشورة عن نتائج أعمال المصارف التجارية الخاصة ، كما تم الحصول على البيانات اللازمة لحساب القيمة السّوقيّة لأسهم المصارف عينة الدراسة من موقع سوق دمشق للأوراق الماليّة، وتم واختبار فرضيات البحث باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS MODELER

7- حدود البحث: تم تقسيم حدود البحث إلى:

- الحدود المكانية: المصارف التجاريّة الخاصة المدرجة في سوق دمشق للأوراق الماليّة .
- الحدود الزّمانية: الفترة الممتدة من 2012 وحتى عام 2020 .

8- متغيرات البحث: يتمثل المتغير المستقل في الأداء المالي للمصرف معبراً عنه في إحدى عشرة نسبة مالية تقيس أداء المصارف من مختلف النّواحي ، وهذه النّسب هي :

x_1	العائد على حقوق الملكيّة	x_7	الدين إلى حقوق الملكيّة
x_2	العائد على الموجودات	x_8	الجاهزية النقدية
x_3	العائد على الودائع	x_9	هامش الربح الصافي NPM
x_4	القيمة السّوقيّة إلى القيمة الدفترية	x_{10}	معدل دوران الموجودات
x_5	مضاعف ربحية السّهم PER	x_{11}	ربحية السّهم EPS
x_6	الدين إلى الموجودات		

أما المتغير التابع فيتمثل في أداء السّهم (جيد أو سيء) .

9- الدراسات السابقة:

- **دراسة (الحلبي ، جود، 2021) بعنوان :" العوامل المؤثرة في القيمة السّوقيّة لأسهم المصارف الإسلامية المدرجة في سوق دمشق للأوراق الماليّة " . (سوريا) .**

تمت هذه الدراسة بالتطبيق على المصارف الإسلامية المدرجة في سوق دمشق للأوراق الماليّة والمكونة من ثلاثة مصارف (سورية الدولي الإسلامي ، البركة ، الشام)، و باستخدام نموذج الانحدار الخطي المبسّط لعدد من المتغيرات المستقلة تمثلت بمعدل العائد على حقوق المساهمين ، القيمة السّوقيّة إلى القيمة الدفترية، القيمة الدفترية للسهم ، ربحية

السّهم الواحد، معدل دوران السّهم ، معدل المديونية، وذلك بهدف التعرف على العوامل المؤثرة في القيمة السّوقيّة للأسهم ، وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النّتائج من أهمها أن العوامل المؤثرة في القيمة السّوقيّة للأسهم والتي لها القدرة في تفسير تغيرات تلك القيمة بالنّسبة لمصرفي سورية الدولي الإسلامي والبركة هي : العائد على حقوق المساهمين ، نسبة القيمة السّوقيّة إلى القيمة الدفترية ، أما بالنّسبة لمصرف الشام فهي : ربحية السّهم ، معدل المديونية، القيمة السّوقيّة إلى القيمة الدفترية .

تتفق الدراسة الحالية مع هذه الدراسة من حيث تركيز كلا الدراستين على العلاقة بين الأداء المالي للشركة وأداء سهمها في السوق ،وتختلف عنها من حيث مجتمع البحث ومن حيث النموذج المطبق، حيث أنّ مجتمع البحث في هذه الدراسة يتمثل بالمصارف السلامية وتمت باستخدام نموذج الانحدار الخطي المبسّط، أما الدراسة الحالية فتمثل مجتمع البحث فيها بالمصارف التجارية الخاصة و وتمت باستخدام نموذج شعاع الدعم الآلي .

- **دراسة (Mubben, M. et al 2018) بعنوان :**

"Prediction Of Stock Performance By Using Logistic Regression Model: Evidence From Pakistan Stock Exchange (PSE)" . "(باكستان)

تمثل الهدف الأساسي لهذه الدراسة في اختبار صلاحية نموذج الانحدار اللوجستي للتنبؤ بأداء أسهم الشركات المدرجة في سوق باكستان للأوراق المالية ، وتمت الدراسة بالتطبيق على 109 من الشركات المساهمة غير المالية، خلال الفترة الزمنية الممتدة من2011 إلى 2015، وبينت نتائج الدراسة أنه يمكن التنبؤ بأداء أسهم المصارف عينة الدراسة باستخدام نموذج الانحدار اللوجستي وبدقة بلغت 89.77% ، وأن النسب المالية الداخلة في النموذج تمثلت في كل من: نسبة ربحية السهم العادي، نسبة السعر إلى القيمة الدفترية للسهم، العائد على حقوق الملكية، نسبة التداول، ونسبة الدين إلى حقوق الملكية.

تتفق الدراسة الحالية مع هذه الدراسة من حيث هدف البحث الذي يتمثل في التنبؤ بأداء الأسهم بدلالة النسب المالية ، وتختلف عنها من حيث مجتمع البحث والنموذج المطبق ، حيث تمثل مجتمع البحث في هذه الدراسة بالشركات المساهمة غير المالية المدرجة في سوق باكستان للأوراق المالية ، وتمت بتطبيق نموذج الانحدار اللوجستي ، في حين أنّ الدراسة الحالية تمت بتطبيق نموذج شعاع الدعم الآلي على بيانات المصارف التجارية الخاصة المدرجة في سوق دمشق للأوراق المالية .

- **دراسة (Sukesti F., et al 2021) ، بعنوان :**

"Factors Affecting The Stock Price : The Role Firm Performance " (إندونيسيا) .

تمت الدراسة بالتطبيق على 136 شركة صناعية مدرجة في سوق إندونيسيا للأوراق الماليّة خلال الفترة الممتدة من 2014 إلى 2018 ، بهدف دراسة تأثير كلّ من نسبة الدين إلى حقوق الملكيّة، هامش الربح الصافي وحجم الشركة في كلّ من القيمة السّوقيّة للسهم وأداء الشركة معبراً عنه بنسبة العائد على الموجودات ، وتم اختبار فرضيات البحث باستخدام البرنامج الإحصائي WARP PLS وهو نموذج يستخدم في نمذجة المعادلات البنائية باستخدام طريقة المربعات الصغرى ، وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النّتائج من أهمها : إنّ نسبة الدين إلى حقوق الملكيّة لها تأثير معنوي سلبي في العائد على الموجودات ، وتأثير معنوي إيجابي في القيمة السّوقيّة للسهم ، وأن نسبة هامش الربح الصافي لها تأثير معنوي إيجابي في العائد على الموجودات وفي القيمة السّوقيّة للسهم ، أما حجم الشركة فله تأثير معنوي إيجابي في نسبة العائد على الموجودات ولكن ليس له أي تأثير في القيمة السّوقيّة للسهم .

تتفق هذه الدراسة مع الدراسة الحالية من حيث دراسة العلاقة بين الأداء المالي لشركة معبراً عنه بالنسب المالية ، وبين أداء سهم الشركة معبراً عنه بالقيمة السوقية للسهم ، أما الاختلاف فيتمثل بمجتمع البحث والنموذج المطبق ، حيث تمت هذه الدراسة بالتطبيق على الشركات الصناعية المدرجة في سوق إندونيسيا للأوراق المالية ، وباستخدام نمذجة المعادلات البنائية ، في حين أنّ الدراسة الحالية تمت بالتطبيق على المصارف التجارية الخاصة المدرجة في سوق دمشق للأوراق المالية وباستخدام نموذج شعاع الدعم الآليّ .

- **دراسة (patil, S. et al 2016) ، بعنوان :**

" Stock market prediction using support vector machine " (الهند)

هدفت هذه الدراسة إلى اختبار صلاحية نموذج شعاع الدعم الآلي للتنبؤ بأداء أسهم الشركات المساهمة ، وتمت الدراسة بالتطبيق على ثلاثة عشرة شركة مساهمة عالمية ، خلال الفترة الزمنية الممتدة ما بين عامي 2004 و2015، وتم الاعتماد على التقارير المالية السنوية التي تنشرها المصارف عينة الدراسة ، وتم تقسيم البيانات المالية ما بين بيانات عينة تدريب ، وبيانات عينة اختبار بنسبة 70% ، و30% على التوالي ، وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج من أهمها صلاحية النموذج للتنبؤ بأداء أسهم الشركات المساهمة ، حيث بلغت دقة النموذج في التنبؤ 100% بالنسبة لبيانات عينة التدريب ، و91.39% بالنسبة لبيانات عينة الاختبار .

تتشابه هذه الدراسة مع الدراسة الحالية من حيث استخدام نموذج شعاع الدعم الآلي لتنبؤ بأداء أسهم الشركات المساهمة ، وتختلف عنها من حيث مجتمع الدراسة ومن حيث الفترة الزمنية التي تمت خلالها الدراسة .

10- أدبيّات الدراسة :

10-1- القيمة السّوقيّة للسهم والعوامل المؤثرة في تحديدها :

10-1- 1- مفهوم القيمة السّوقيّة للسهم :

يعرّف السّهم بأنّه: "صك قابل للتداول يصدر عن شركة مساهمة، يمثل حصة المساهم في رأسمال الشركة"(مفلح وخلف،2019، ص245)، له قيمة اسمية تتمثل في القيمة المدونة على قسيمة السّهم ، ويكون منصوص عليها عادة في عقد التأسيس ، وقيمة دفترية تتمثل في حقوق الملكيّة التي لا تتضمن الأسهم الممتازة ، ولكنها تتضمن الأرباح المحتجزة والاحتياطيات مقسومة على عدد الأسهم العادية المصدرة (مفلح وخلف،2019، ص248). وقيمة تصفوية تمثل القيمة الحقيقيّة للسهم العاديّ التي يمكن الحصول عليها إذا تم بيع جميع أصول الشركة بقيمتها السوقية، وتم سداد جميع التزاماتها بما في ذلك الأسهم الممتازة(مفلح وخلف،2019، ص250)، بالإضافة إلى قيمة سّوقيّة تمثل القيمة التي على أساسها يباع السّهم في سوق رأس المال وتحددها عوامل العرض والطلب في السوق الماليّ ، وهذه القيمة قد تكون أكثر أو أقل من القيمة الاسمية أو القيمة الدفترية ، حيث ترتفع القيمة السّوقيّة للسهم فوق القيمة الدفترية حين تحقق الشركة أرباحاً عالية ومتزايدة ، أمّا في حال كانت ربحية الشركة متدنية أو أنّها تتكبد خسائر مستمرة ، فإنّ القيمة السّوقيّة للسهم ستنخفض إلى ما دون القيمة الدفتريّة (مفلح وخلف ، 20019، ص249).

10-1-2- العوامل المؤثرة في القيمة السّوقيّة للسهم :

إنّ القيمة السّوقيّة للسهم ليست ثابتة وإنّما هي عرضة للتغير بفعل العديد من المؤثرات والتي يمكن تصنيفها إلى مؤثرات خارجية ومؤثرات داخلية . تتمثل المؤثرات الخارجية بعناصر البيئة الخارجية التي تعمل فيها الشركة والتي ليس لإدارة الشركة سيطرة عليها من مثل : التضخم ، أسعار الفائدة ، إجمالي الناتج المحليّ والقوميّ، أسعار الصرف ، ، أمّا المؤثرات الداخلية فتتمثل بعناصر البيئة الداخليّة والتي غالباً ما يكون لإدارة الشركة سيطرة عليها من مثل : هيكل رأس المال ، مقدار الأرباح الموزعة على المساهمين ، ربحية السّهم. (الموسوي وشومان،2012،ص57). وتعدّ المعلومات المحاسبيّة الواردة في القوائم

الماليّة والتي تنشرها الشركات المدرجة في الأسواق الماليّة النّواة الأساسيّة للتنبؤ بأسعار السّهم في السوق الماليّ من قبل المستثمرين والمحللين ، حيث يعتمد المستثمر عند اتخاذه القرار الاستثماري في الأوراق الماليّة على تحليل القوائم الماليّة وما تتضمنه من معلومات محاسبيّة لتقييم الأداء الماليّ للمنشأة التي يقرر الاستثمار في أسهمها ، وذلك باستخدام مجموعة من النّسب والمؤشرات الماليّة ، والتي من أبرزها ما يأتي :

- نسب الربحية : تعدّ نسب الربحيّة مقياساً للحكم على الأداء الكليّ للمنشأة ، وعلى كفاءة السياسات والقرارات الاستثماريّة والتمويليّة والتشغيليّة المتخذة من قبل إدارتها، وتستخدم بشكل أساسي لتقييم قدرة المنشأة على توليد الأرباح من الموارد المتاحة لها، (آسو وفخري،2016،ص150)، ومن أبرز هذه النّسب: معدل العائد على الموجودات، معدل العائد على حقوق الملكيّة ، معدل العائد على رأس المال المستثمر(هندي،2007،ص99)، نسبة هامش الربح الإجمالي، هامش الربح التشغيلي، هامش الربح الصافي (هندي،2007،ص96) .
- نسب السيولة : تستخدم نسب السّيولة لقياس قدرة المنشأة على الوفاء بالالتزامات قصيرة الأجل، مما لديها من نقدية وموجودات أخرى يمكن تحويلها إلى نقديّة في فترة زمنية قصيرة نسبياً ، ومن أهم نسب هذه المجموعة : نسبة التداول نسبة الجاهزية النقدية ، ونسبة السيولة (كنجو وخلف،2012، ص69).
- نسب المديونية : تبين هذه النّسب مدى اعتماد المنشأة على أموال الغير في تمويل احتياجاتها، ومن أهم نسب هذه المجموعة : نسبة الدين إلى حقوق الملكيّة ، نسبة الدين إلى الموجودات(الحيالي،2007،ص172).
- نسب القيمة السوقيّة : تهتم هذه المجموعة من النّسب بتقييم السّوق لأداء المنشأة ، حيث إنّه غالباً ما يكون تقييم السّوق قريباً من التحليل المالي، فمثلاً إذا دلّت النّسب الماليّة على انخفاض ربحيّة المنشأة عن المعدل المتوقع، وعلى ارتفاع المخاطر التي تتعرض لها عن المعدل العادي للصناعة التي تنتمي إليها ، فإنّ هذه المؤشرات المحاسبيّة ستنعكس على شكل سعر سوقيّ منخفض لسهم هذه المنشأة (عقل،2006، ص336)، ومن أهم هذه النّسب: نسبة القيمة السّوقيّة إلى القيمة الدفترية، القيمة الدفترية للسهم الواحد، مضاعف السعر السوقي، عائد التوزيعات، (كنجو وخلف، 2012، ص76).
- مؤشرات النشاط: وتقيس هذه النّسب مدى كفاءة إدارة المنشأة في توزيع مواردها الماليّة توزيعاً مناسباً على موجوداتها المختلفة، كما تقيس كفاءة الإدارة في استخدام هذه الموجودات بهدف تحقيق أكبر ربح ممكن، ومن أهم هذه النّسب: معدل دوران المخزون السلعي ، معدل دوران إجمالي الموجودات، معدل دوران الذمم المدينة، ومعدل دوران الموجودات الثابتة (الحيالي،2007،ص170).

10-2- نموذج شعاع الدعم الآليّ :

10-2-1- مفهوم شعاع الدعم الآليّ :

تعود الجذور الأولى لنموذج شعاع الدعم الآلي إلى الأبحاث التي قام بها كل من vladimir vapnik و alex ya chervonkis في عام 1963، والتي تم تطويرها لاحقاً في العام 1993على يد كل من corinna cortes و vladimir vapnik ونشرت في عام 1995 . وبشكل عام يعدّ نموذج شعاع الدعم الآلي خوارزمية تعليم إشرافي للآلة (الثقفي وآخرون،2020، ص21)، يستخدم بشكل أساسي في حل مشاكل التصنيف (classification) ، إضافة إلى إمكانية استخدامه في حل مشاكل التنبؤ (regression)، ومن أهم تطبيقاته تمييز الأرقام المكتوبة بخط اليد، تصنيف النصوص إلى فئات ، تصنيف الصور والتعرف على الأنماط(hambhu et Srivastava,2010,p:3) ، وتتمثل الفكرة الأساسية التي يتمحور حولها هذا النموذج في محاولة فصل البيانات خطياً من خلال إيجاد فاصل يعرف باسم المستوي الفائق الأمثل

(optimal hyper plane) بحيث تكون المسافة بين هذا المستوي الفائق وأقرب نقطة من بيانات كل صنف والتي تعرف باسم النقاط الداعمة أكبر ما يمكن، وذلك في حال كانت البيانات قابلة للفصل خطياً .(Swamynathan,2017,p:180، أما إذا كانت البيانات غير قابلة للفصل خطياً فإنه يقوم بنقلها من فضاء الإدخال (input space) إلى فضاء ذو بعد أعلى (higher– dimensional space) تكون فيه قابلة للفصل خطياً وذلك باستخدام ما يعرف بدالة النواة(kernel function) . (Tharwat,2019,p:1273)

10-2-2 مسألة إيجاد المستوي الفائق الأمثل:

بفرض أن بيانات عينة التدريب كانت على الشكل الآتي :

$$D = \{(x_i , y_i) \mid i = 1,2,..m , x_i \in R^n , y_i \in [-1, +1]\}$$

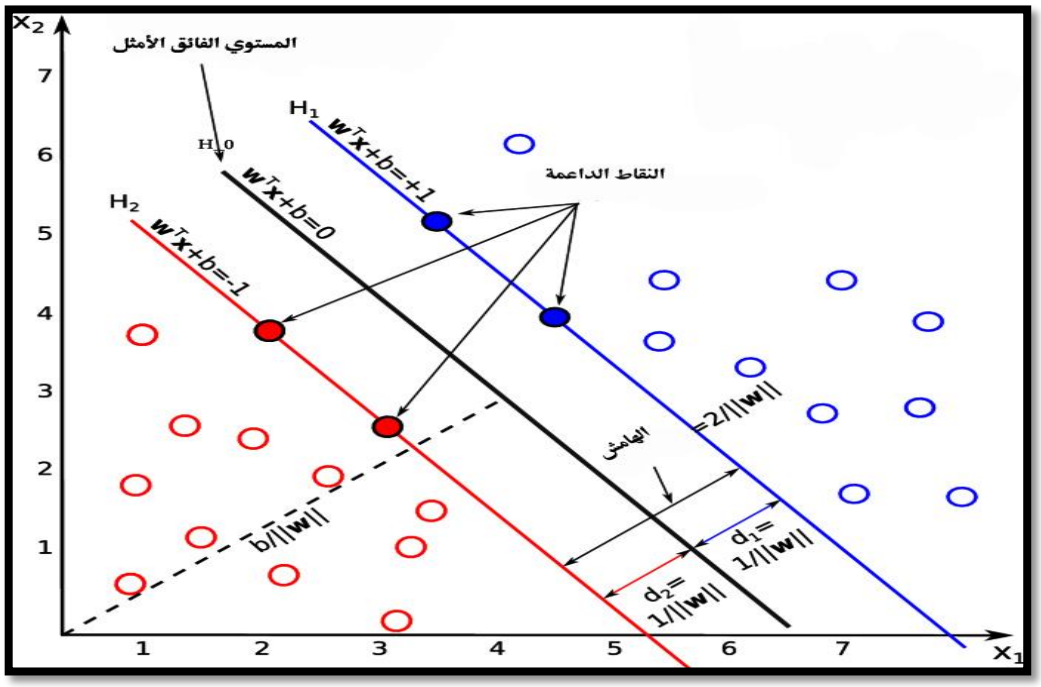
حيث إنّ :

x_i : مدخلات كل مشاهدة i والتي تمثل سمات (features) هذه المشاهدة التي عددها n بحيث إن $x_i = (x_{i1}, x_{i2}, ...x_{in})$

y_i : ترميز الفئة التي تنتمي إليها كل مشاهدة i والتي إما ستكون $+1$ أو -1

m :العدد الكلي للمشاهدات (Rustam and putri ,2019,p:2)

والمطلوب إيجاد مستوي فائق أمثل يفصل هذه البيانات خطياً بحيث تكون المسافة الفاصلة بين الصنفين والتي تعرف بالهامش (margin) أكبر ما يمكن ، عندئذ فإن المستوي الفائق الأمثل المطلوب يمكن التعبير عنه هندسياً على الشكل الآتي :



الشكل رقم (1): المستوي الفائق الأمثل (Tharwat,2019, p:127)

حيث إنَ:

H_0 : تمثل المستوي الفائق الأمثل المطلوب

H_1 : تمثل المستوي الهامشي الأعلى والذي تقع عليه النقاط الأقرب من نقاط المجموعة الأولى بالنسبة إلى H_0 (والتي تعرف بالنقاط الداعمة)، ومعادلته على الشكل : $w.x_i + b = +1$

H_2 : تمثل المستوي الهامشي الأدنى، والذي تقع عليه أيضاً النقاط الأقرب من نقاط المجموعة الثانية بالنسبة إلى H_0 (والتي تعرف بالنقاط الداعمة أيضاً)، ومعادلته على الشكل : $w.x_i + b = -1$

d_1 : تمثل المسافة بين المستوي الهامشي الأعلى و H_0

d_2 : تمثل المسافة بين المستوي الهامشي الأدنى و H_0 وهي مساوية تماماً ل d_1 لأن المستوي الفائق الأمثل المطلوب يجب أن يقع في منتصف المسافة بين المستويين الهامشين .

$\frac{b}{\|\vec{w}\|}$: مقدار إزاحة المستوي الفائق عن نقطة الأصل باتجاه الشعاع $\vec{w}$ العمودي على هذا المستوي

أما جبرياً :

يقال بأن البيانات قابلة للفصل خطياً إذا وجد شعاع $\vec{w}$ غير معدوم وعمودي على H_0 ، وانحياز b يحققان الشرط الآتي بالنسبة لكل عناصر عينة التدريب :

$$\begin{cases} w.x_i + b \geq 1 & if\ y_i = +1 \\ w.x_i + b \leq -1 & if\ y_i = -1 \end{cases}$$

أو بشكل مختصر :

$$y_i(w.x_i + b) \geq 1$$

فإن المستوي الفائق الأمثل المطلوب يعبر عنه بالصيغة :

$$w.x_i + b = 0$$

هذا من جهة ، ومن جهة أخرى يجب أن تكون المسافة $d_1 + d_2$عنده أكبر ما يمكن

(vapnik, and cortes,1995,p: 277) . وهذه المسافة يتم حسابها جبرياً على الشكل الآتي :

إن المسافة بين أي نقطة من نقاط عينة التدريب ولتكن x_i وبين المستوي الفائق الأمثل تحسب من العلاقة :Mohri et al .(2012,p:65)

$$\frac{|w.x_i + b|}{\|\vec{w}\|}$$

حيث إن :

$\|\vec{w}\|$هو نظيم (magnitude)الشعاع $\vec{w}$ العمودي على المستوي الفائق الأمثل .

وبالتالي فإن :

$$d_1 = \frac{|w.x_i + b|}{\|\vec{w}\|} = \frac{1}{\|\vec{w}\|}$$

وأيضاً :

$$d_2 = \frac{|w.x_i + b|}{\|\vec{w}\|} = \frac{1}{\|\vec{w}\|}$$

وبالتالي الهامش المطلوب قيمته الجبرية هي :

$$d_1 + d_2 = \frac{2}{\|\vec{w}\|}$$

وبناء على ما تقدم يمكن القول بأن مسألة إيجاد المستوي الفائق الأمثل يعبر عنها بمشكلة أمثلية مقيدة Constrained optimization problem ، يمكن التعبير عنها على الشكل الآتي :

$$\begin{cases} Maximize\ \frac{2}{\|\vec{w}\|} \\ subject\ to:\ y_i(w.x_i + b) \geq 1 \quad , i = 1, \ldots\ldots, m \end{cases}$$

أو على الشكل :

$$\begin{cases} Minimize \ \frac{1}{2} \|\vec{w}\|^2 & \ldots.(3.2.1) \\ subject\ to: \ y_i(w.x_i + b) \geq 1 & ,i = 1, \ldots\ldots, m \end{cases}$$

وبحل هذه المسألة يتم إيجاد القيم المثلى لكل من w و b ، واللتان بدورهما تحددان المستوي الفائق الأمثل المطلوب . (Kowalczyk ,2017,p:51)

11-الدراسة التطبيقية:

11-1- لمحة عن تطور القيمة السّوقيّة لأسهم المصارف عينة الدراسة :

يبلغ عدد المصارف التجاريّة الخاصة العاملة في سوريّا والمدرجة في سوق دمشق للأوراق الماليّة أحد عشر مصرفاً ، والجدول رقم(1) ، يوضح تطور القيمة السّوقيّة لأسهم هذه المصارف معبراً عنها بسعر الإغلاق في نهاية كلّ عام خلال الفترة الممتدة من 2012 إلى 2020 .

الجدول رقم(1): تطور القيمة السّوقيّة لأسهم المصارف عينة الدراسة

اسم البنك	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
البنك العربي	102.75	183	182	184.18	177	455.83	391.75	369	418.75
بنك التمان الأهلي (عودة سابقاً)	98.25	205	231.25	226.47	213.5	562.5	773.63	729	682.5
بيمو السعودي الفرنسي	140.25	261	352.75	332.25	340	609	999.36	795	755.98
سورية والمهجر	142.5	215.5	229	235	266	772	1033	713.5	596.02
المصرف الدولي للتجارة والتمويل	110.25	181.75	166	142	160	807.28	590	360	735.54
بيبلوس	89.75	103	124.5	122.5	136	345.25	400	409.5	469.44
الأردن	80.25	106.75	89.75	98	108	422.44	436.18	403	484.36
قطر الوطني	61	137.59	119.72	101.66	189.31	609.68	420.54	316.04	717.19
الشرق	100	132.75	130.25	135	160	441.75	921.19	867.5	773.16
فرنسبنك	96.05	98.59	96	95.75	111	515.93	385	328	402.03
سورية والخليج	78.75	122	117.16	102.55	99.75	307.99	245	310.41	436
المتوسط الحسابي (المؤشر)	99.98	158.81	167.13	161.40	178.23	531.79	599.60	509.18	588.27

المصدر : من إعداد الباحثة بالاعتماد على موقع سوق دمشق للأوراق الماليّة

11-2- التعريف بمتغيرات الدراسة :

يتمثل المتغير المستقل في الأداء المالي للمصرف معبراً عنه في إحدى عشرة نسبة مالية ، تم حسابها من البيانات الماليّة المستخرجة من القوائم الماليّة التي تنشرها المصارف عينة الدراسة ، وتم اختيارها بحيث تغطي معظم جوانب الأداء الماليّ وتتمثل هذه النّسب بما يأتي :

- مؤشرات الربحية : العائد على حقوق الملكيّة ، العائد على الموجودات، العائد على الودائع ، هامش الربح الصافي .
- مؤشرات السيولة : نسبة الجاهزية النقدية.
- مؤشرات المديونية : الدين إلى الموجودات ، الدين إلى حقوق الملكيّة .
- مؤشرات النشاط(التدوير): معدل دوران الموجودات .
- مؤشرات السوق : نسبة القيمة السّوقيّة إلى الدفترية ، ربحية السّهم العادي .

أما المتغير التابع فهو متغير نوعي ثنائي القيمة يتمثل بأداء السّهم (جيد أو سيء) بحيث يأخذ القيمة واحد في حال كان أداء السّهم جيداً ، ويأخذ القيمة صفر في حال كان أداء السّهم سيئاً . وقد تحددت خواص المتغير التابع اعتماداً على المقارنة بين القيمة السّوقيّة للسهم معبراً عنها بسعر الإغلاق في نهاية كلّ عام، وبين متوسط سعر إغلاق أسهم المصارف التجاريّة الخاصة المدرجة في سوق دمشق للأوراق الماليّة في نهاية كلّ عام ، بحيث اعتبر هذا المتوسط بمثابة مؤشر لقطاع المصارف التجاريّة . وبناءً على ذلك اعتبر أداء سهم مصرف ما جيداً إذا كان سعر إغلاقه أكبر أو يساوي قيمة المؤشر السابق ، وبالمقابل اعتبر أداء سهم مصرف ما سيئاً إذا كان سعر إغلاقه أصغر من قيمة المؤشر المعتمد . وبتطبيق هذا المعيار تم تصنيف أداء الأسهم إلى41 حالة كان فيها أداء السّهم جيد ، و 58 حالة كان فيها أداء السّهم سيء من أصل عدد كلي بلغ 99 حالة .

11-3- اختبار فرضيات البحث :

تمهيداً لاختبار فرضيات البحث ، تم إدخال قيم المتغيرات المستقلة التي تمثل النسب المالية ، وقيم المتغير التابع التي تمثل أداء السهم (جيد، سيء)، ضمن برنامج SPSS Modeler ، ومن ثم تم تقسيم هذه البيانات ضمن مجموعتين أساسيتين على الشكل الآتي :

- المجموعة الأولى : بيانات عينة التدريب بنسبة 80% من العدد الكلي للحالات.
- المجموعة الثانية : بيانات عينة الاختبار بنسبة 20% من العدد الكلي للحالات.

11-3-1اختبار الفرضية الأولى :

لغرض اختبار **الفرضية الأولى** والتي تنص على أنّه : **لا يمكن التنبؤ بأداء أسهم المصارف عينة الدراسة باستخدام نموذج شعاع الدعم الآلي**، تم إجراء اختبار لكفاءة نموذج شعاع الدعم الآلي في تصنيف المشاهدات ، وكانت النتائج على الشكل الآتي :

الجدول رقم (2): تصنيف المشاهدات باستخدام نموذج شعاع الدعم الآلي

Sample	Observed	Predicted		
		bad	Good	Percent Correct
Training	bad	**37**	**9**	**%80.43**
	good	**10**	**22**	**%68.75**
	Overall Percent			**%75.64**
Testing	bad	**10**	**2**	**%83.33**
	good	**1**	**8**	**%88.88**
	Overall Percent			**%85.71**

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على على مخرجات برنامج spss modeler v.18

يتضح من الجدول رقم(2) أن النموذج استطاع تمييز 37 حالة من حالات عينة التدريب على أنها ذات أداء سيء من أصل 46 حالة ، كما استطاع تمييز 22 حالة على أنها ذات أداء جيد من أصل 32 حالة ، بدقة إجمالية وصلت **75.64%**، كما أنه تمكن من تصنيف 10حالات على أنها ذات أداء سيء من أصل 12 حالة ضمن عينة الاختبار ، إضافة إلى قدرته على تمييز 8 حالات على أنها ذات أداء جيد من أصل 9 حالات ، بدقة إجمالية وصلت **85.71%**. وبناء على ما تقدم يتم رفض الفرضية الأولى .

11-3-2اختبار الفرضية الثانية :

لغرض **اختبار الفرضية الثانية التي تنص على أنّ النسب المالية الداخلة في النموذج غير مؤثرة معنوياً في أداء أسهم المصارف عينة الدراسة** ، تم تقدير الأهمية النسبية للمتغيرات المستقلة(النسب المالية) الداخلة في النموذج بناءً على درجة تأثيرها في المتغير التابع (أداء السهم) ، وكانت النتائج على الشكل الآتي :

الجدول رقم (3): الأهمية النسبية للمتغيرات المستقلة

Independent Variable Importance

	Importance
Roe	0.03
Roa	0.08
Rod	0.03
Market to book value	0.25
Price earnings ratio	0.05
Debt to assets	0.03
Debt to equity	0.25
Cash	0.09
Net profit margin	0.05
Assets turnover	0.06
Earnings per share	0.08.

المصدر : من إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامجSPSS V.22

- يتضح من الجدول رقم (3) أن كلاً من نسبة القيمة السوقية إلى القيمة الدفترية ونسبة الدين إلى حقوق الملكية هما الأكثر تأثيراً في أداء السهم حيث بلغت نسبة تأثير كل منهما 25% ، تليهما نسبة السيولة حيث بلغت نسبة تأثيرها 9% ، تليها نسبة العائد على الموجودات ، ونسبة ربحية السهم حيث بلغت نسبة تأثير كل منهما 8%، وفي المرتبة الرابعة تأتي نسبة معدل دوران الموجودات والتي بلغت نسبة تأثيرها في أداء السهم 6% ، وفي المرتبة الأخيرة تأتي نسبة الدين إلى الموجودات ، و معدل العائد على الودائع، ومعدل العائد على حقوق الملكية ، حيث بلغت تأثير كل نسبة منها 3% . وبناءً على ما تقدم يتم رفض الفرضية الثانية أي أنّ النسب المالية الداخلة في النموذج مؤثرة معنوياً في أداء أسهم المصارف عينة الدراسة .

12- الاستنتاجات:

1- بينت نتائج الاختبار الإحصائي صلاحية نموذج شعاع الدعم الآلي للتنبؤ بأداء أسهم المصارف التجاريّة الخاصة المدرجة في سوق دمشق للأوراق الماليّة .

2- إن دقة النّموذج الذي تم التوصل إليه بلغت 85.71% .

3- إنّ النسب المالية الداخلة في النموذج مؤثرة معنوياً في أداء أسهم المصارف عينة الدراسة وإنّ كلاً من نسبة القيمة السوقية إلى القيمة الدفترية ونسبة الدين إلى حقوق الملكية هما الأكثر تأثيراً في أداء السهم .

13- المقترحات:

1) ضرورة اهتمام القائمين على إدارة المصارف بكل من نسبة القيمة السوقية إلى القيمة الدفترية ونسبة الدين إلى حقوق الملكية نظراً لكونهما الأكثر تأثيراً في أداء السهم ، حيث يجب العمل على رفع قيمة هاتين النسبتين بما ينعكس إيجاباً على أداء الأسهم في السوق المالي .
2) دراسة العوامل الأخرى المؤثرة في القيمة السوقية للأسهم ، والتي لم يتم التطرق إليها في الدراسة الحالية من مثل : التضخم، أسعار الفائدة، أسعار الصرف .
3) التأكيد على التزام المصارف بالإفصاح والشفافية عند إعداد القوائم المالية ، على اعتبار أنّ المعلومات التي تتضمنها هذه القوائم تعدّ الأساس الذي يعتمد عليه في تحليل أدائها المالي.
4) اختبار صلاحية نماذج أخرى من نماذج الذكاء الاصطناعي لم يتم التطرق إليها في هذا البحث من مثل : الخوارزميات الجينية، المنطق المضبب ، الشبكات العصبونية الاصطناعية ، الغابات العشوائية . ، والاستفادة منها في التنبؤ بأداء المصارف والشركات بشكل عام وأداء أسهمها بشكل خاص .

14- قائمة المراجع:

أولاً : المراجع العربية

1- آسو، بهاء الدين قادر، وسامر، محمد فخري .(2016). مؤشر الربحية المصرفية والعوامل المؤثرة فيه : دراسة قياسية في عينة من المصارف التجاريّة العقارية، مجلة جامعة كركوك للعلوم الإدارية والاقتصادية، 6: (2) 234-253 .
2- الثقفي، طلال أحمد شداد وآخرون . (2020). استخدام خوارزميات تعلم الآلة لتصنيف همزتي الوصل والقطع . مجلة كلية الآداب والعلوم الإنسانية جامعة قناة السويس ، المجلد (3)، العدد (35). ص ص 11-47 .
3- الحلبي ، جود.(2021). العوامل المؤثرة في القيمة السّوقيّة لأسهم المصارف الإسلامية المدرجة في سوق دمشق للأوراق الماليّة، مجلة جامعة حماه ، 4: (2) 131-146.
4- الحيالي، وليد ناجي. (2007). التحليل المالي، منشورات الأكاديمية العربية المفتوحة في الدنمارك، 320 .
5- مفلح، هزاع وخلف أسمهان. (2019). **الأسواق الماليّة**، منشورات جامعة حماه ، 603 .
6- كنجو، كنجو وخلف أسمهان . (2011). **الإدارة الماليّة مدخل اتخاذ القرار**، منشورات جامعة البعث ، 312 .
7- عقل ، محمد مفلح، (2006). **مقدمة في الإدارة الماليّة والتحليل المالي** ، ط1، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن، 496.
8- الموسوي، كوثر حميد هاني و شومان، حسنين فيصل حسن. (2012). أثر ربحية ومقسوم أرباح السّهم العادي في قيمة الشركة : دراسة تطبيقية على عينة من المصارف التجاريّة المساهمة الخاصة المدرجة في سوق العراق للأوراق الماليّة . مجلة كلية الدراسات الإنسانية الجامعة ،1:(2) 35-88 .
9- هندي، منير .(2007). الإدارة الماليّة : مدخل تحليلي معاصر ، ط6، المكتب العربي الحديث ، الاسكندرية ، مصر ، 557.

ثانياً: المراجع الأجنبية

1- Bhambhu, L. , Srivastava, D.(2010) . Data Classification Using Support Vector Machine. Journal Of Theoretical And Applied Information Technology. Vol (12) No(1), pp: 1-7.

2- Mubben, M., Ali, S. , Lal, I. and Hussain, A. (2018). Prediction Of Stock Performance By Using Logistic Regression Model: Evidence From Pakistan Stock Exchange (PSE) .Asian Journal of Empirical Research. 8:(7) 247-258 .

3- Mohri, M. , Rostamizadeh, A. and Talwalkar, A. .(2012). Foundations of Machine Learning. Massachusetts Institute of Technology press. gambridge , USA.

4- Rustam, z. and putri, R.A. (2019). Comparison between stochastic support vector machine and fuzzy kernel robust c-means in breast cancer classification , proceedings of the 4th international symposium on current progress in mathematics and science .

5- Sukesti F., ghozali I., Fuad F., Almasyhari A., .(2021).Factors Affecting The Stock Price: The Role of Firm Performance. Journal Of Asian Finance,Economics And Business 8: (2) 165-173 .

6- Swamynathan, M. (2017).Mastering Machine Learning with Python. Springer Science Business Media, New York.

7- vapnik, V. and cortes , C. (1995). Support vector networks. Machine learning. Vol (20), No (3),published by kluwer academic publishers. pp: 273-297.

8- Tharwat , A.(2019). Parameter investigation of support vector machine classifier with kernel functions. journal of Knowledge and Information Systems . Vol (61) No(3), p: 1273.

9- Kowalczyk , A. (2017). Support Vector Machine Succinctly. Sync fusion, Inc. , Morrisville, USA.

10- Patil, S. ,patidar, K. jain, M.(2016). Stock market prediction using support vector machine. International journal of current trends in engineering and technology. 2: (1). pp:18-25.

11- Van horne , j .c. , Wachowicz, jr , J.M . (2008). Fundamentals of Financial management , 13th edition, Pearson Education Limited, UK , London.

ثالثاً : المواقع الالكترونية :

1. **موقع سوق دمشق للأوراق الماليّة** http://www.dse.gov.sy/
2. **موقع هيئة الأسواق والأوراق الماليّة** http://www. scfms.sy/