تحليل تنبؤي تفسيري لمؤشر سوق دمشق للأوراق المالية باستخدام الشبكات العصبونية الاصطناعية: (دراسة تطبيقية على المصارف المدرجة في سوق دمشق للأوراق المالية خلال الفترة 2015–2024)

د.نغم عدنان إبراهيم [*]

(الإيداع: 16 تشرين الثاني 2025، القبول: 4 شباط 2026)

الملخص:

تناولت الدراسة سوق دمشق للأوراق المالية حيث هدفت للتعرف على أكثر متغيرات السوق وأفضل الشركات قدرة على تفسير التغير في مؤشر سوق دمشق للأوراق المالية ، اعتمد البحث المنهج الكمي التحليلي القائم على التعلم الآلي ، وتكونت عينة البحث من الشركات المصرفية التي تداول أسهمها خلال الفترة 2015/1/1 حتى 2024/12/31 و تبلغ(14) شركة ببيانات شهرية بواقع 1680 مشاهدة، تم استخدام أسلوب الشبكات العصبونية الاصطناعية، وأهم ما توصلت إليه الدراسة:

– تختلف الأهمية النسبية لمتغيرات السوق من حيث قدرتها على تفسير التغيرات في مؤشر سوق دمشق للأوراق المالية حيث جاءت وفق الترتيب التالي: (قيمة التداول، حجم التداول، القيمة السوقية، معدل دوران السهم، ربحية السهم، عدد الصفقات، العوائد الفعلية، عدد أيام التداول، المخاطر الكلية).

–تختلف الأهمية النسبية للشركات المدرجة في سوق دمشق للأوراق المالية من حيث قدرتها على تفسير التغيرات بقيمة مؤشر سوق دمشق وفقاً لمتغيرات السوق حيث جاءت وفق الترتيب التالي: (بنك سورية الدولي الإسلامي، بنك قطر ، بنك الشام، بنك بيمو، بنك الأردن، بنك سورية والخليج، شهبا بنك(بيبلوس سابقاً)، بنك البركة، فرنسبنك، بنك الائتمان الأهلي، بنك الشرق، بنك العربي، بنك سورية والمهجر ، المصرف الدولي للتجارة والتمويل).

– أفضل أداء لبنك سورية الدولي الإسلامي وأسوء أداء للمصرف الدولي للتجارة والتمويل من حيث إمكانية الاعتماد على بياناتها لتفسير التغيرات بمؤشر سوق دمشق للأوراق المالية.

الكلمات المفتاحية: مغيرات السوق –مؤشر السوق– الشبكات العصبية الاصطناعية–التنبؤ.

[*] دكتوراه في الاقتصاد–اختصاص سكان وتنمية–قسم الإحصاء والبرمجة–جامعة اللاذقية–اللاذقية–سورية

Predictive and interpretive analysis of the Damascus Securities Exchange index using artificial neural networks: (An applied study on banks listed on the Damascus Securities Exchange during the period 2015-2024)

(*)Dr .Nagham Adnan Ibrahim

(Received: 16 November 2025, Accepted: 4 February 2026)

Abstract

This study examined the Damascus Securities Exchange (DSE) and aimed to identify the most significant market variables and the companies best positioned to explain changes in the DSE index. The research employed a quantitative analytical approach based on machine learning. The sample consisted of 14 banking companies whose shares were traded between January 1, 2015, and December 31, 2014, with monthly data totaling 1680 observations. Artificial neural networks were used for data analysis. The study's key findings included:

-The relative importance of market variables in explaining changes in the DSE index varied, ranked as follows: (trading value, trading volume, market capitalization, share turnover, earnings per share, number of transactions, actual returns, number of trading days, and total risk). The relative importance of companies listed on the Damascus Securities Exchange (DSE) varies in terms of their ability to explain changes in the DSE index based on market variables. The companies ranked as follows: (Syria International Islamic Bank, Qatar Bank, Bank of Sham, Bemo Bank, Bank of Jordan, Bank of Syria and the Gulf, Shahba Bank (formerly Byblos Bank), Al Baraka Bank, Fransabank, National Credit Bank, Bank of the East, Arab Bank, Bank of Syria and Overseas, and the International Bank for Trade and Finance).

Syria International Islamic Bank performed best, while the International Bank for Trade and Finance performed worst, in terms of the reliability of its data for explaining changes in the DSE index.

Keywords :Market Changes - Market Index- Artificial Neural Networks- prediction.

(*)PhD in Economics, Population and Development Specialization, Department of Statistics and Programming, University of Lattakia, Lattakia, Syria.

1–المقدمة:

تحتل المؤشرات مكانة هامة عند المتعاملين في السوق المالية، وتعد أحد أهم الأدوات التي يعتمد عليها المستثمر أو المحلل المالي لتحليل السوق المالي وتقييم حالته والاتجاهات العامة لتحركات الأسعار فيه في نقطة زمنية معينة، ومقارنته مع الأسواق الأخرى مما يساعد المستثمر باتخاذ قراره الاستثماري المناسب.

ومع التقدم الكبير في تكنولوجيا المعلومات والفهم الواسع لآلية النظام العصبي البشري، ازداد الاهتمام باستخدام الشبكات العصبونية الاصطناعية لمعالجة البيانات المالية المعقدة والضخمة للأسواق المالية كبديل للأساليب التقليدية المستخدمة في عمليات التحكم والتنبؤ، نظراً لما تبديه من دقة في الأداء وتحديد العلاقات المتنوعة والمعقدة بين المتغيرات المختلفة.

ومن هنا جاءت الدراسة الحالية للتنبؤ بمؤشر سوق دمشق للأوراق المالية من خلال تحديد الأهمية النسبية لمتغيرات السوق والشركات المصرفية وفقاً لمساهمتها في تفسير تغيرات المؤشر وذلك باستخدام نماذج الشبكات العصبونية الاصطناعية.

2–مشكلة البحث:

تُعد المؤشرات انعكاساً واقعياً للوضع العام للسوق المالي ولاتجاهات حركة الأسعار فيه، وهي من أهم الأدوات التي يعتمد عليها المستثمر في تقييم أداء السوق واتخاذ قراره الاستثماري، غير أن هذا المؤشر يتأثر بمجموعة من المتغيرات بدرجات مختلفة من الأهمية، ولهذا برزت أهمية استخدام الطرائق والأساليب الحديثة كنماذج الشبكات العصبونية الاصطناعية لتفسير التغيرات في سلوكه وفقاً للمتغيرات السوقية. بالتالي فإن مشكلة البحث تتلخص بالتساؤلات التالية:

ماهي أهم المتغيرات السوقية التي تسهم في تفسير التغير في مؤشر السوق؟

أي من المصارف المدرجة تمتلك أعلى مساهمة في تفسير التغيرات في مؤشر السوق وفقاً للمتغيرات السوقية؟

3–أهمية البحث:

تتجلى أهمية هذه الدراسة في الجانبين الآتيين:

–الجانب العلمي: تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي كنماذج الشبكات العصبونية الاصطناعية وتوضيح آلية الاستفادة منها في الأسواق المالية من خلال تفسير التغيرات بمؤشر سوق دمشق للأوراق المالية وذلك لما توفره من قدرة عالية على النمذجة والتنبؤ مقارنة بالأساليب التقليدية.

–الجانب العملي: تمكين المستثمرين والمحللين الماليين من فهم كيفية تأثير المتغيرات السوقية على مؤشر سوق دمشق للأوراق المالية مما يسهم في تحسين استراتيجيات الاستثمار.

–توفير أساس علمي يساعد القائمين على رسم السياسات والخطط المستقبلية لتحسين الأداء الحالي للسوق ورفع كفاءته وجذب المستثمرين.

4–أهداف البحث:

1–تحديد المتغيرات السوقية الأكثر تأثيراً على مؤشر سوق دمشق للأوراق المالية.

2–تحديد الشركات المصرفية المدرجة التي تمتلك أكبر تأثير في تفسير التغيرات في مؤشر سوق دمشق للأرواق المالية وفقاً لمتغيرات السوق.

5–فرضيات البحث:

1–لا تختلف الأهمية النسبية لمتغيرات السوق من حيث قدرتها على تفسير التغيرات في مؤشر سوق دمشق للأوراق المالية.

2–لا تختلف الأهمية النسبية للشركات المصرفية المدرجة في سوق دمشق للأوراق المالية من حيث مساهمتها في تفسير التغيرات في مؤشر السوق وفقاً لمتغيرات السوقية.

6–منهجية البحث:

اعتمد البحث على المنهج الكمي التحليلي القائم على التعلم الآلي حيث تم استخدام الشبكات العصبونية الاصطناعية لتحليل وتفسير التغيرات في مؤشر سوق دمشق للأوراق المالية، وذلك باستخدام برنامج Spss26-.E_views12 .

7–متغيرات البحث:

–المتغير المستقل: متغيرات السوق وتتمثل: (العائد الفعلي(RET)، قيمة التداول (TRV)، عدد أيام التداول (TDA)، حجم التداول(TRS)، عدد الصفقات(TRD)، معدل دوران السهم(TUR)، القيمة السوقية(MAV)، ربحية السهم (PRO)، المخاطر (RIS)).

–المتغير التابع: مؤشر سوق دمشق للأوراق المالية(DWC).

8–مجتمع وعينة البحث:

يتكون مجتمع البحث من جميع الشركات المصرفية المدرجة في سوق دمشق للأوراق المالية والتي تم تداول أسهمها خلال الفترة المدروسة، وتبلغ (14) شركة وتشمل(البنك العربي، بنك الائتمان الأهلي، بنك بيمو، بنك سورية والمهجر، المصرف الدولي للتجارة والتمويل، بنك سورية الدولي الإسلامي، شهبا بنك(بيبلوس سابقاً) بنك قطر الوطني، بنك الأردن، بنك سورية والخليج، بنك الشرق، بنك الشام، بنك البركة)، ببيانات شهرية وبواقع (1680) مشاهدة.

9–حدود البحث:

الحدود المكانية: الشركات المصرفية المدرجة في سوق دمشق للأوراق المالية.

الحدود الزمانية: الإطار الزمني سيغطي الفترة من 2015/1/1 حتى 2024/12/31 ببيانات شهرية.

10–الدراسات السابقة:

1–دراسة(علي وضاهر، 2024) بعنوان: اختبار قدرة الشبكات العصبية الاصطناعية على التنبؤ بالسلوك السعري لمؤشرات الأسواق المالية: دراسة اختبارية باستخدام البيانات التاريخية ومؤشرات التحليل الفني.

هدفت الدراسة لاختبار قدرة الشبكات العصبية الاصطناعية على التنبؤ بالسلوك السعري لمؤشرات الأسواق المالية: دراسة اختبارية باستخدام البيانات التاريخية ومؤشرات التحليل الفني بالتطبيق على المؤشر الرئيسي للبورصة المصرفية EGX30 خلال الفترة بين عامي(2013–2022) بواقع 24371 مشاهدة. وأهم ما توصلت إليه الدراسة:

قدرة الشبكات العصبية الاصطناعية على تفسير التحركات السعرية للمؤشر الرئيسي للبورصة المصرية EGX30، مع وجود تباين في القدرة التفسيرية بين مجموعة البيانات في ضوء مدخلات الشبكات العصبية الاصطناعية حيث كان أفضل معامل تحديد طبقاً لشبكة البيانات التاريخية المعيارية 99.8%، مقابل 65.2% كأفضل معامل تحديد لشبكة العصبية الفنية المعدلة الأمر الذي يشير على قدرة الشبكات العصبية الاصطناعية على ترشيد قرارات المتعاملين في البورصة المصرية.

2–دراسة(الحسناوي و الحجيمي، 2022) بعنوان: التنبؤ بأسعار الإغلاق للأسهم باستخدام الشبكات العصبية لعينة من المصارف الإسلامية العرقية.

هدفت الدراسة إلى بناء نموذج للتنبؤ بأسعار الإغلاق للأسهم باستخدام الشبكات العصبية الاصطناعية لعينة من المصارف الإسلامية المدرجة في سوق العراق للأوراق المالية مؤلفة من (3) مصارف خلال الفترة (2019/12/31–2018/1/1) ببيانات شهرية، تم تنفيذ الشبكات العصبية وبناء النماذج باستخدام برنامج Matab 2014b بواقع (3) نماذج تم قياسها بواسطة مقاييس متوسطات الأخطاء ومعامل التحديد، وأهم ما توصلت إليه الدراسة:

أظهر البحث دقة الشبكة العصبية وكفاءتها في التنبؤ بأسعار الإغلاق للعينة المدروسة وبنسبة وصلت إلى 99%.

3– دراسة(Shamsaliniya et al,2024) بعنوان:

Prediction of Stock Price Resilience, using Artificial Neural Networks (MLP) in companies listed on the Tehran Stock Exchange.

التنبؤ بمرونة أسعار الأسهم باستخدام الشبكات العصبية الاصطناعية (MLP) في الشركات المدرجة في بورصة طهران للأوراق المالية.

هدفت الدراسة للتنبؤ بمرونة أسعار الأسهم في بورصة إيران باستخدام نموذج الإدراك الحسي متعدد الطبقات للشبكات العصبية الاصطناعية خلال الفترة(2009–2019)، حيث قارنت الدراسة نماذج مشتقة من الشبكات NARX وNAR وARMAY و AR على التوالي والأساليب الإحصائية من الشبكات العصبية الاصطناعية لتوقع مرونة أسعار الأسهم للسنة التالية. وأهم ما توصلت إليه الدراسة:

جميع نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية تتمتع بدقة أعلى بكثير في توقع مرونة أسعار الأسهم مقارنة بالأساليب الإحصائية.

4– دراسة(zavadzki de pauli et al,2020) بعنوان:

Comparing Artificial Neural Network Architectures for Brazilian Stock Market Prediction.

مقارنة هياكل الشبكات العصبية الاصطناعية للتنبؤ بسوق الأسهم البرازيلية.

هدفت الدراسة إلى دراسة العلاقة بين الشبكات العصبية الاصطناعية وتوقع أسعار الأسهم خلال الفترة 20169–2020 بالتطبيق على ستة من أكثر الأسهم تداولاً على بورصة البرازيل الرسمية، وأهم ما توصلت إليه الدراسة:

الشبكات العصبية الاصطناعية قادرة على التنبؤ بأسعار الأسهم حتى في ظل جائحة كورونا.

–تعد الدراسة الحالية امتداداً للدراسات السابقة وتتميز أنها طُبقت على شركات القطاع المصرفي المدرجة في سوق دمشق للأوراق المالية خلال الفترة (2015–2024) واستخدمت نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية لتحديد الأهمية النسبية لمتغيرات السوق والشركات المصرفية وفقاً لمساهمتها في تفسير تغيرات مؤشر السوق.

11–الإطار النظري للبحث:

11–1– المؤشرات في أسواق الأوراق المالية:

المؤشر هو أداة تستعمل للتعرف على أداء وسلوك السوق المالي واتجاهات حركته من خلال قياس التغيرات الحاصلة في أسعار الأسهم والسندات والأدوات المالية ومحاولة التنبؤ بها، ويعبر عن المؤشر كنسبة مئوية للتغير عند لحظة زمنية بعينها مقارنة بقيمة ما في فترة الأساس أو نقطة البدء، أي يقيس تحركات الأسعار (أسهم، سندات، صناديق وغيرها من الأدوات) ارتفاعاً أو انخفاضاً مما يعكس سعر السوق العام واتجاهه (Portail and Poncet,2011).

قيمة المؤشر تعكس التطورات التي حدثت بالفعل وتصلح لعمليات المقارنة والملاحظة والتتبع والقياس للفترات الزمنية أو المقطعية، لسوق الأوراق المالية أو لقطاع اقتصادي معين أو محفظة مالية...إلخ، ومقارنتها بمثيلاتها في نفس السوق أو الأسواق الأخرى (منصور،2017).

1–2– أهمية المؤشرات وعلاقتها بالحالة الاقتصادية:

المؤشر المصمم لقياس حالة السوق ككل من شأنه أن يعكس الحالة الاقتصادية للدولة ككل، كما يمكن لمؤشرات أسعار الأسهم أن تتنبأ بالحالة الاقتصادية المستقبلية قبل حدوث أي تغيير بفترة زمنية، وذلك إذا كان نشاط الشركات التي يتم تداول أوراقها المالية يمثل الجانب الأكبر من النشاط الاقتصادي للدولة(عطية، 2011).

إن لمؤشرات سوق الأوراق المالية فضلاً عن كونها أداة هامة لمعرفة الأداء الاقتصادي في الدولة أو التنبؤ بما سيكون عليه مستقبلاً استخدامات عديدة تهم المستثمرين الأفراد وغيرهم من الأطراف التي تتعامل في أسواق راس المال، وفي مقدمة تلك

الاستخدامات إعطاء فكرة سريعة عن العائد المتولد عن محفظة الأوراق المالية للمتسمر والحكم على أداء المديرين الاحترافيين القائمين على إدارة المحافظ في المؤسسات الاستثمارية المتخصصة بالإضافة إلى التنبؤ المستقبلي بوضع السوق من خلال تحليل العلاقة بين المتغيرات الاقتصادية والتغيرات في قيمة المؤشر، بالإضافة لاستخدامها في قياس المخاطر المنتظمة لمحفظة الأوراق المالية(عصران، 2010).

12–الدراسة التطبيقية:

12–1–خصائص بيانات الدراسة:

الجدول رقم (1): الإحصاءات الوصفية لمتغيرات الدراسة

متغيرات الدراسة	المتوسط	الوسيط	القيمة القصوى	القيمة الادنى	الانحراف المعياري	الالتواء	التفرطح
العائد الفعلي	3.5	0	97.45	-77	15.06	1.61	11.4
حجم التداول	310740.3	49044	36644291	0	1588539	15.09	275.7
قيمة التداول	5.40e+08	30660953	1.10e+11	0	3.15e+09	26.18	878.3
عدد أيام التداول	11.15	12	23	0	7.28	-0.12	1.63
عدد الصفقات	157.7	51	2473	0	276.6	3.66	21.3
معدل دوران السهم	0.32	0.07	59.8	0	2.13	20.7	506.9
المخاطر الكلية	8.5	4.7	48.7	0	11.22	2.83	13.75
ربحية السهم	785.6	138.7	10523.8	-90.9	1857.8	3.44	14.83
القيمة السوقية	1.51e+11	4.29e+10	2.57e+12	2.56e+09	3.12e+11	4.21	23.93
مؤشر السوق	5032.34	1121.5	161007.7	8.33	14385.1	7.18	66.2

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج E_Views12

تم إجراء اختبار **Jarque–Bera** وتبين أن قيم الاختبار الاحتمالية لجميع متغيرات الدراسة 0.000 وهي أقل من مستوى الدلالة 0.05، مما يعني أن المتغيرات لا تخضع للتوزيع الطبيعي، ولكنها مقاربة للتوزيع الطبيعي وفق قانون الأعداد الكبيرة(العلي،2020).

متغير العوائد: تتراوح قيمة العوائد المحققة خلال مدة الدراسة بين 97.45 و –77 ، مما يعني أن هناك استثمارات تحقق أرباح وأخرى خسائر، بمتوسط موجب قدره 3.5%، أما قيمة الوسيط تساوي الصفر ممايعني التوزيع غير متوازن للبيانات وهنالك العديد من الاستثمارات لم تحقق عائد، قيمة الانحراف المعياري 15.06 تدل أن العوائد تتفاوت بشكل كبير وتعاني من تقلبات.، قيمة الالتواء تساوي 1.61 وقيمة التفلطح 11.4، ممايعني أن التوزيع متطاول مع التواء موجب في التوزيع للعائد وتجمع بشكل كبير تجاه القيم الأعلى.

متغير حجم التداول: يتراوح حجم التداول خلال مدة الدراسة بين 36644291 و 0 ورقة مالية بمتوسط قدره 310740.3، وبانحراف معياري قدره1588539 وبقيمة وسطية 49044مما يدل على وجود تباين و تقلبات كبيرة في حجم التداول بين الأوراق المالية ، والتوزيع غير متوازن متراوح بين قيمة منخفضة وقيم عالية، قيمة الالتواء تساوي 15.09وقيمة التفلطح 275.7ممايعني أن التوزيع متطاول مع التواء موجب في التوزيع وتجمع بشكل كبير حول القيم الأعلى.

متغير قيمة التداول: تتراوح قيمة التداول خلال مدة الدراسة بين 110 مليار و0 ليرة سورية بمتوسط قدره 540 مليون ليرة سورية ، وبانحراف معياري تقريبا 3 مليار و150 مليون قدره وبقيمة وسطية 30660953 ليرة سورية مما يدل على وجود تباين و تقلبات كبيرة في قيمة التداول بين الأوراق المالية ، والتوزيع غير متوازن متراوح بين قيمة منخفضة وقيم عالية، قيمة الالتواء تساوي 26.18وقيمة التفلطح 878.3، ممايعني أن التوزيع متطاول مع التواء موجب في التوزيع وميل بشكل كبير لقيم التداول باتجاه القيم المرتفعة.

متغير عدد أيام التداول: تتراوح عدد أيام التداول خلال مدة الدراسة بين 23 يوم 0 يوم بمتوسط قدره11.15يوم، وبانحراف معياري قدره7.28 وبقيمة وسطية 12 يوم مما يدل على أن هنالك أيام لم يتم فيها أي تداول وأن نصف العينة لديها أيام تداول أقل من 12 أيام ، مع وجود تباين كبير في أيام التداول، قيمة الالتواء تساوي0.12– وقيمة التفلطح 1.63 ممايعني أن التوزيع أقل حدة من التوزيع الطبيعي ووجود انحراف طفيف للبيانات عن التوزيع الطبيعي.

متغير عدد الصفقات: تتراوح عدد الصفقات خلال مدة الدراسة بين 2473 و0 صفقة بمتوسط قدره 157.7صفقة، وبانحراف معياري قدره276.6وبقيمة وسطية 51 مما يدل على أن الصفقات تتفاوت بشكل كبير حول المتوسط ونصفها يحدث بعدد أقل من 51صفقة والنصف الآخر بعدد أكبر، قيمة الالتواء تساوي 3.66 وقيمة التفلطح 21.3 ممايعني أن التوزيع متطاول مع التواء موجب ، وتجمع بشكل كبير في الذروة والقيم تميل لتكون أكبر من المتوسط.

معدل دوران السهم: يتراوح معدل الدوران خلال مدة الدراسة بين 59.8 و0 بمتوسط 0.32، وبانحراف معياري قدره2.13 وبقيمة وسطية 0.07 نلاحظ وجود تفاوت بشكل كبير حول المتوسط و تطور كبير في عدد الأسهم المتداولة من إجمالي عدد الأسهم في السوق، قيمة الالتواء تساوي 20.7 وقيمة التفلطح 506.9ممايعني أن التوزيع متطاول مع التواء موجب نحو اليمين في التوزيع وتجمع بشكل كبير في الذروة والقيم تميل لتكون أكبر من المتوسط.

متغير المخاطر الكلية: تتراوح قيمة المخاطرة بين 48.7و 0 ، أما قيمة المتوسط الحسابي ف إيجابية 8.5مقابل قيمة الوسيط 4.7، وقيمة الانحراف المعياري 11.22 مما يدل إلى تشتت كبير في مستوى المخاطرة مما يعكس تبايناً في أداء الشركات ومستوى المخاطر المرتبط بها ، قيمة الالتواء تساوي2.83وقيمة التفلطح 13.75ممايعني أن التوزيع ذو ذروة عالية مع التواء موجب في التوزيع.

متغير ربحية السهم : تتراوح قيمته بين 10523.8 و90.9– بمتوسط قدره 785.6وبوسيط 138.7، أما قيمة الانحراف المعياري بلغت 1857.8، أي أن هنالك شركات تحقق أرباح وأخرى خسائر مع وجود تباين كبير في الأرباح بين الشركات، قيمة الالتواء تساوي3.44 وقيمة التفلطح 14.83 ممايعني أن التوزيع غير متوازن ويوجد قيم متطرفة.

متغير القيمة السوقية: تتراوح القيمة السوقية بين 2 تريليون و 570 مليار ليرة سورية و2 مليار و560 مليون ، بمتوسط حسابي 151 مليار ليرة سورية، وبوسيط قدره 42 مليار و 900 مليون ليرة سورية، وبانحراف معياري 312 مليار ، مما يدل على وجود تباين وتقلبات كبيرة في القيم السوقية لأسهم الشركات يعكس تبايناً في أداء المصارف المدرجة، قيمة الالتواء تساوي4.21 وقيمة التفلطح 23.93ممايعني أن التوزيع غير متوازن ، ذو ذروة عالية مع التواء موجب.

متغير مؤشر السعر لكل شركة: تتراوح قيمة المؤشر خلال مدة الدراسة بين 8.33 و161007.7 نقطة، بمتوسط قدره 5032.34، وبانحراف معياري قدره 14385.1 وبقيمة وسطية 1121.5، مما يدل على أن هنالك تشتت كبير للبيانات حول المتوسط وتقلبات قوية في سوق الأسهم ، قيمة الالتواء تساوي7.18 وقيمة التفلطح 66.2 ممايعني أن التوزيع ذو ذروة عالية مع التواء موجب في التوزيع.

من الجدول السابق وبناءً على الإحصاءات الوصفية يتبين أن سوق دمشق للأوراق المالية يعاني من تقلبات في العوائد الفعلية حيث أن هنالك استثمارات تحقق أرباح عالية و أخرى تحقق خسائر، أما بالنسبة لحجم وقيمة التداول وعدد أيام التداول فهنالك أوراق مالية تتمتع بحجم تداول كبير مقابل أخرى لا يتم تداولها كثيراً وتحقق أعداد قليلة في حجم التداول، وأيضاً عدد الصفقات ومعدل دوران السهم يتفاوت ويعاني من تقلبات كبيرة حيث يوجد شركات تنفذ صفقات عالية وذات سيولة عالية مقابل أخرى خاسرة، أما بالنسبة لمتغير المخاطر الكلية وربحية السهم نلاحظ وجود تباين في مستوى المخاطرة والربحية بين الأسهم المتداولة ويوجد فرصة استثمارية وتحديات وفرص لاستثمارات وتنوع في الأداء المالي للشركات المدرجة، مع وجود تباين كبير في القيم السوقية للشركات المدرجة تعكس تقلبات وتحولات في السوق المالية.

قيم مؤشر سوق دمشق تعكس تقلبات كبيرة في أسعار الأسهم مما يشكل تحدياً للمستثمرين ويتطلب دراسة دقيقة قبل اتخاذ القرار الاستثماري.

12-2-استخدام الشبكات العصبونية في تحديد قدرة متغيرات السوق على تقديم تحليل تنبؤي تفسيري لمؤشر السوق:

يعد التحليل التنبؤي التفسيري أحد المداخل الحديثة في مجال تحليل البيانات المالية حيث يجمع بين القدرة على التنبؤ بالقيم المستقبلية للمتغيرات الاقتصادية والمالية وتفسير العلاقات المؤثرة التي تحكم سلوك هذه المتغيرات، ويهدف هذا النوع من التحليل إلى تجاوز الأساليب التقليدية التي تركز إما على التفسير فقط أو على التنبؤ فقط من خلال دمج الجانبين في إطار تحليلي واحد، و يكتسب أهمية خاصة في مجال الأسواق المالية كونه يساهم في فهم ديناميكيات السوق وتحديد المتغيرات الأكثر تأثيراً على مؤشر السوق، ويقوم على استخدام نماذج كمية متقدمة ولاسيما تقنيات التعلم الآلي والشبكات العصبونية التي تتميز بقدرتها على التعلم من البيانات واكتشاف الأنماط والعلاقات غير الواضحة ومعالجتها وتحليليها بشكل موازٍ وتقديم توقعات دقيقة لمؤشر السوق ، حيث تعد الشبكات العصبونية أحد التقنيات الحديثة في مجال الذكاء الاصطناعي، وإن ما يميزها في مجالات التنبؤ هي مرونتها وقدرتها على معالجة البيانات اللاخطية وهذا ما عجزت عنه الأساليب التقليدية، وميزتها تأتي من آليتها في التعلم والتدريب المستوحاة من الدماغ البشري، حيث تقوم باستقبال المدخلات والتدرب عليها بتغيير المشابك الرابطة بين طبقاتها لإعطاء أهمية للبيانات التي تمثل العينة بصورة صحيحة حتى الوصول إلى نموذج يقترب من القيم الحقيقية.

طبقات الشبكات العصبونية (Layers Of Neural Networks): تتكون الشبكة العصبونية من الطبقات التالية (Khattak et al., 2021):

-طبقة المدخلات (Input Layers): تمثل المتغيرات المستقلة للمشكلة، تعمل على استقبال البيانات وتقوم بتوزيعها، وتحتوي على عدد من العصبونات أو عناصر المعالجة والتي يتوافق عددها مع عدد المتغيرات المستقلة للمدخلات المراد قياسها.

-طبقة المخرجات (Output Layer): تحتوي طبقة المخرجات على المتغير التابع، وتحوي على عدد من عناصر المعالجة والتي يتوافق عددها مع عدد متغيرات الاستجابة، وتعتبر الحل النهائي للمشكلة حيث تتكون من الخلايا العصبونية الاصطناعية والتي تمثل الناتج النهائي للمشكلة والمسؤولة عن استقبال المخرجات الفعلية المطلوب تغذيتها للشبكة العصبونية، وبالتالي عرض النتائج النهائية.

-الطبقة المخفية (Hidden Layers): تقع بين طبقة المدخلات والمخرجات، وتتم فيها عملية تدريب وتعليم الشبكة، تحتوي على عقد (وحدات) شبكية غير قابلة للرصد، تقوم هذه الطبقة بتصنيف وتمييز وتحليل المدخلات بإعطاء وزن نسبي لكل منها، ثم استخدام الدوال التحليلية(المعادلات الرياضية المستخدمة في معالجة البيانات خلال مراحل تقدير النموذج) لتعديل هذه الأوزان النسبية بعد مقارنة النتائج الحالية بالمستهدفة لتقليل الأخطاء وتحقيق أفضل النتائج، كل وحدة مخفية هي دالة للمجموع المرجح للمدخلات، الدالة هي دالة التنشيط ، إذا كانت الشبكة تحتوي على طبقة مخفية ثانية، فإن كل وحدة مخفية في الطبقة الثانية هي دالة للمجموع المرجح للوحدات في الطبقة المخفية الأولى، و يتم استخدام نفس دالة التنشيط في كلتا الطبقتين.

12-3-مراحل بناء نموذج الشبكات العصبونية للتنبؤ بمؤشر سوق دمشق للأوراق المالية:

أولاً: بناء النموذج: يعمل النموذج على أفضل تدريب على البيانات أي استخراج الأنماط والميزات في البيانات من خلال نسبة 80% تدريب، 20% للاختبار، ونحصل على النتائج التالية:

الجدول رقم(2): عينة البحث(تدريب–اختبار)

عملية المعالجة(Case Processing Summary)			
		عدد المشاهدات	النسبة المئوية(Percent)%
العينة Sample	التدريب(Training)	1352	%80.47
	الاختبار(Testing)	328	%19.53
المجموع(Total)		2208	%100

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج Spss26

تم استخدام 1352 حالة لتدريب الشبكة العصبونية متعددة الطبقات، وهذه الحالات تمثل جزءًا من البيانات التي تم جمعها وتم استخدامها لتعلم النموذج، وتم استخدام 328 حالة لاختبار أداء الشبكة العصبونية متعددة الطبقات، هذه الحالات تمثل جزءًا آخر من البيانات التي تم جمعها وتستخدم لتقييم قدرة النموذج على التنبؤ بالبيانات الجديدة.

-معلومات النموذج:

الجدول رقم(3): معلومات نموذج الشبكة العصبية المقدر

معلومات الشبكة(Network Information)			
طبقة الإدخال Input Layer	المتغيرات المشتركة Covariates	1	العوائد الفعلية
		2	قيمة التداول
		3	حجم التداول
		4	عدد الصفقات
		5	معدل دوران السهم
		6	عدد أيام التداول
		7	القيمة السوقية
		8	ربحية السهم
		9	المخاطر الكلية
	عدد الوحدات(Number of Units[a])		9
	طريقة إعادة قياس المتغيرات المشتركة Rescaling Method For Covariates		التحجيم المعياري Standardized
الطبقة الخفية Hidden Layer(s)	عدد الطبقات المخفية Number Of Hidden Layer		1
	عدد الوحدات في الطبقة المخفية Number of Units in Hidden Layer 1[a]		10
	وظيفة التنشيط(Activation Function)		Hyperbolic tangent
طبقة الإخراج Output Layer	المتغيرات التابعة Dependent Variables	1	الشركة
		2	قيمة المؤشر
	عدد الوحدات(Number of Units)		15
	طريقة إعادة قياس لحجم المتغيرات التابعة Rescaling Method For Scale Depenent		التحجيم المعياري Standardized
	وظيفة التنشيط(Activation Function)		Identity
	وظيفة الخطأ(Error Function)		مجموع المربعات(Sum Of Squares)
a. Excluding the bias unit)استثناء وحدة التحييز)			

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج Spss26

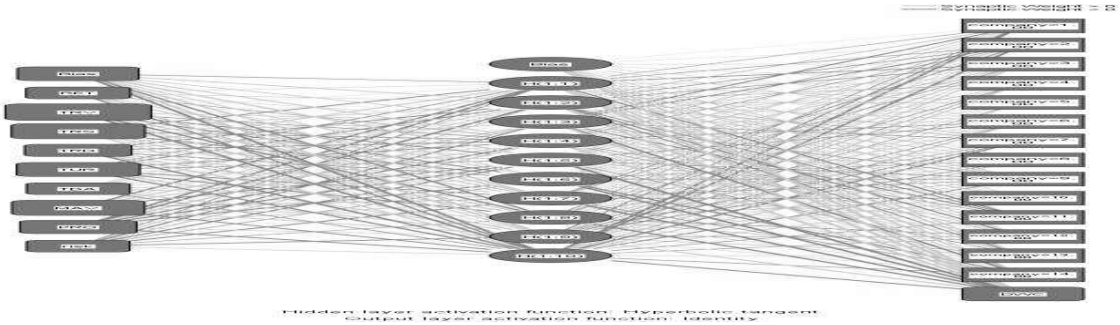
نلاحظ من الجدول: تحوي طبقة الإدخال على (9) متغيرات مستقلة تم استخدامها كمدخلات للشبكة العصبونية، هذه المتغيرات تتضمن (العوائد الفعلية، قيمة التداول، حجم التداول، عدد الصفقات، معدل دوران السهم، عدد أيام التداول، القيمة السوقية، وربحية السهم، المخاطر الكلية).

– يوجد طبقة مخفية واحدة في الشبكة العصبونية، وتحتوي على 10 وحدات، هذه الطبقة الخفية تساعد في استخلاص العلاقات المعقدة بين المتغيرات المستقلة والمتغيرات المعتمدة.

– تحتوي طبقة الإخراج على(2) متغير معتمد (تابع) هما الشركة وقيمة مؤشر السوق، وقد استخدام 15 وحدة في هذه الطبقة لتوليد النتائج المتوقعة.

– تم استخدام وظيفة التفعيل(Hyperbolic tangent) في الطبقة الخفية ووظيفة التفعيل (Identity) في طبقة الإخراج، وتستخدم وظيفة التفعيل لاستخراج الميزات الرئيسية في المدخلات والعلاقات المشتركة بين المتغيرات تمهيداً للمخرجات النهائية واستخراج النتائج، تم استخدام وظيفة الخطأ (Sum of Squares) وذلك للتأكد من دقة النموذج وإمكانية استخدامه في عملية التنبؤ من خلال قياس الفرق بين القيم الفعلية والقيم المتوقعة، وتم استخدام التحجيم المعياري (Standardized) للمتغيرات المستقلة والمتغيرات المعتمدة وذلك لتوحيد مقاييس المتغيرات حيث أن المتغيرات مقاسة بوحدات مختلفة

ثانياً: بنية نموذج الشبكة العصبونية:



الشكل رقم(1): طبقات ووحدات نموذج الشبكة العصبية

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج Spss26

نلاحظ من الشكل الخطوط الغامقة تدل على قوة التأثير من المتغيرات المستقلة إلى التابعة واللون الأزرق يدل على التأثير السلبي، والرمادي يدل على التأثير الطردي، فزيادة عرض الخط تمثل ارتفاع حجم التأثير والذي من الممكن تحديده من خلال جدول الأهمية النسبية للمتغيرات المستقلة، نلاحظ أن المتغيرات لها تأثيرات وتصنيفات مختلفة للتنبؤ بمؤشر السوق تبعاً للشركات المختلفة، يتم إدراج هذا التأثير في 9 وحدة للطبقة المخفية والتي تعمل على معالجة مشكلات البيانات، واستخلاص الميزات الرئيسية لها (توضيح القيم المتطرفة في التنبؤ – عدم وجود خطية).

ثالثاً: مقدار القوة التنبؤية للنموذج:

الجدول رقم(4): اختبار بواقي النموذج

ملخص النموذج (Model Summary)			
858.390	مجموع مربعات الخطأ (Sum of Squares Error)		
0.659	الخطأ النسبي العام للمتوسط(Average Overall Relative Error)		
%76.7	نسبة التنبؤات الخاطئة للمتغيرات الفئوية Percent Incorrect Predictions for Categorical) (Dependents	الشركة	التدريب (Training)
0.410	الخطأ النسبي للمتغيرات المعتمدة على المقياس (Relative Error for Scale Dependents)	مؤشر السوق	
تثبيت توليد البيانات بعد خطوة واحدة من عمليات المحاكاة) 1 consecutive step(s) with no) (decrease in errora	قاعدة التوقف المستخدمة (Stopping Rule Used)		
0:00:0196	وقت التدريب(Training Time)		
217.71	مجموع مربعات الخطأ(Sum of Squares Error)		
0.609	الخطأ النسبي العام للمتوسط(Average Overall Relative Error)		
%77.2	نسبة التنبؤات الخاطئة للمتغيرات الفئوية Percent Incorrect Predictions for Categorical) (Dependents	الشركة	الاختبار (Testing)
0.349	الخطأ النسبي للمتغيرات المعتمدة على المقياس (Relative Error for Scale Dependents)	مؤشر السوق	
a. Error computations are based on the testing sample.			

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج Spss26

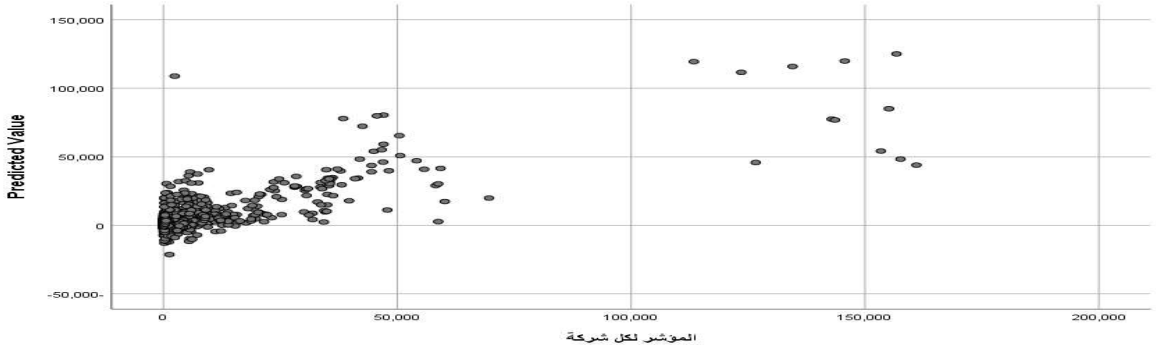
يساعدنا الجدول في التعرف على مدى قدرة النموذج المصمم باستخدام الشبكة العصبونية على التنبؤ بمؤشر السوق في شركات القطاع المصرفي:

–في عملية التدريب، نلاحظ أن قيمة الخطأ الإجمالي للنموذج(858.39)، والخطأ النسبي العام المتوسط للنموذج (0.659)، مما يشير إلى مدى قرب قيم النموذج من القيم الفعلية، أما بالنسبة للخطأ النسبي للمتغير المعتمد (مؤشر السوق) (0.410)، وتستخدم هذه النسب لمقارنة قيم مؤشر السوق الذي تولد من نموذج الشبكات العصبونية مع قيم مؤشر السوق الفعلية، وتشير القيم إلى مدى قرب قيم النموذج من القيم الفعلية لمتغير مؤشر السوق حيث حوالي 60% من القيمة صحيحة،

–في عملية الاختبار، قيمة الخطأ الإجمالي للنموذج (217.71)، والخطأ النسبي العام المتوسط للنموذج (0.609)، مما يشير إلى مدى قرب قيم النموذج من القيم الفعلية في عملية الاختبار، أما بالنسبة للخطأ النسبي للمتغير المعتمد مؤشر السوق (0.349)، مما يشير إلى مدى قرب قيم النموذج من القيم الفعلية لمتغير عدد المستثمرين.

–بالنسبة للمتغير الفئوي "الشركة" والذي سيتم التصنيف بناءً عليه، نسبة التنبؤات الخاطئة في عملية التدريب(76.7%) وفي عملية الاختبار(77.2%)، مما يعني أن النموذج تنبأ بشكل صحيح في حوالي(24.7%)من الحالات في عملية الاختبار، و بحوالي(22.8%) من الحالات في عملية التدريب، ولكن باعتباره متغير فئوي يتم اللجوء لمنحني ROC لتقييم أداء نموذج التصنيف الثنائي وقدرة النموذج على التصنيف بين الشركات وفقاً لقدرتها على التنبؤ بمؤشر السوق كما سنرى لاحقاً.

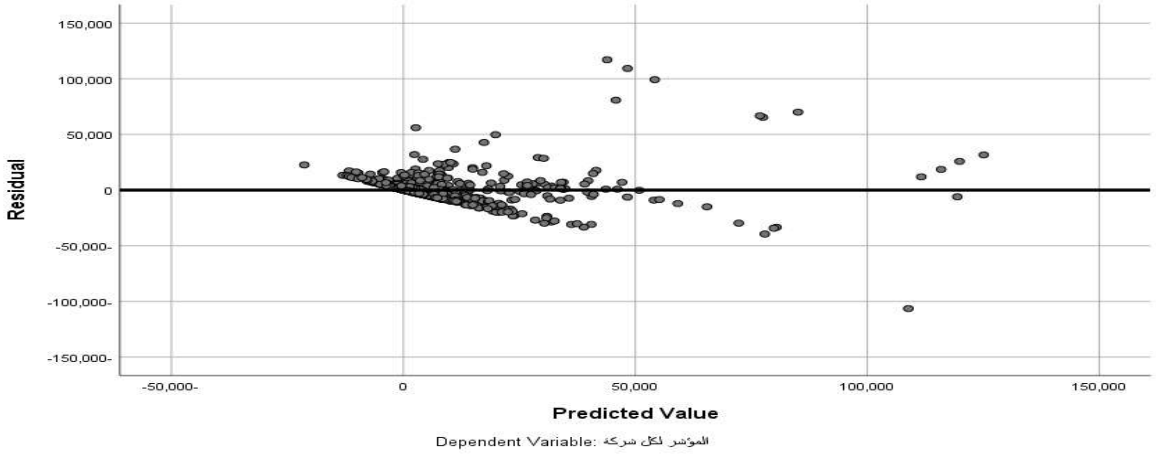
تقنية Visualization:



الشكل رقم (2): انتشار قيم التنبؤ مقابل البيانات الفعلية لمتغير مؤشر السوق.

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج Spss26

نقوم باستخدام تقنية الرسوم البيانية لتوضيح مدى تقارب القيم المتنبئ بها باستخدام نموذج الشبكة العصبونية مع القيم الفعلية(Matveev et al,2021)، المحور الأفقي يمثل قيمة مؤشر السوق والمحور الرأسي يمثل قيمة المؤشر التي تم التنبؤ بها باستخدام نموذج الشبكات العصبونية، نلاحظ أن القيم البعيدة عن المركز قليلة مما يشير إلى أن القيم التي تم التنبؤ بها بواسطة النموذج قريبة من القيم الفعلية.



الشكل رقم (3): انتشار بواقي النموذج لمتغير مؤشر السوق.

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج Spss26

نلاحظ من الشكل أن أغلب هذه القيم ينتشر حول (0) وهذا يعني أن أعداد المستثمرين المستخرجة في نموذج الشبكات العصبية يطابق بشكل كبير أعداد المستثمرين الصادرة وفق تقارير السوق.

رابعاً: الأهمية النسبية للمتغيرات المستقلة في التنبؤ:

الجدول رقم(5): الأهمية النسبية للمتغيرات المستقلة في التنبؤ

أهمية المتغيرات المستقلة(Independent Variable Importance)		
	الأهمية(Importance)	الأهمية النسبية(Normalized Importance)
قيمة التداول	0.25	%100
حجم التداول	0.187	%74.6
القيمة السوقية	0.183	%72.9
معدل دوران السهم	0.032	%53.1
ربحية السهم	0.1	%39.9
عدد الصفقات	0.049	%19.6
العوائد الفعلية	0.036	%14.4
عدد أيام التداول	0.032	%12.8
المخاطر الكلية	0.3	%12.2

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج Spss26

باعتبار كما ذكرنا سابقاً أن الخطأ النسبي للمتغير المعتمد (مؤشر السوق) في عملية التدريب بلغ(0.410) وفي عملية الاختبار بلغ (0.349) مما يعني أن النموذج تنبأ بشكل صحيح بالبيانات بنسبة حوالي (60%) أي يمكن استخدامه للتنبؤ ونستطيع معرفة التغيرات التي يمكن أن تحدثها متغيرات السوق في قيمة مؤشر السوق وذلك من خلال الأهمية النسبية للمتغيرات المستقلة والتي يوضحها الجدول.

تعتبر قيمة التداول الأكثر أهمية بنسبة 100%، ويشير ذلك إلى أن قيمة التداول لها تأثير كبير على التنبؤ بقيمة مؤشر سوق دمشق للأوراق المالية، يليها حجم التداول بأهمية 74.6%و يعتبر عاملاً حاسمً في التنبؤ بقيمة مؤشر السوق، يليه القيمة السوقية بأهمية 72.9% وتعكس القيمة السوقية لشركات القطاع المصرفي في سوق دمشق للأوراق المالية تقدير السوق لقيمتها وحجمها الاقتصادي بشكل يؤثر بشكل كبير على قيمة مؤشر السوق، ثم يأتي معدل دوران السهم بنسبة 53.1% أي أن سيولة السوق لها تأثير مقبول على قيمة مؤشر السوق، ثم ربحية السهم بتأثير مقبول بنسبة 39.9% وأخير بتأثير محدود

على مؤشر السوق تأتي كل من عدد الصفقات بنسبة 19.6% والعوائد الفعلية بنسبة 14.4% وعدد أيام التداول بنسبة 12.8% والمخاطر الكلية بنسبة 12.2%.

وعلى هذا الأساس نرفض فرضية العدم للفرضية الأولى" لا تختلف الأهمية النسبية لمتغيرات السوق من حيث قدرتها على تفسير التغيرات في مؤشر سوق دمشق للأوراق المالية"، ونقبل الفرضية البديلة القائلة أنه: **تختلف الأهمية النسبية لمتغيرات السوق من حيث قدرتها على تفسير التغيرات في مؤشر سوق دمشق للأوراق المالية.** وأن أكثر العوامل تؤخذ بالحسبان عند تفسير التغير في قيمة مؤشر السوق هي بالترتيب: (قيمة التداول، حجم التداول، القيمة السوقية، معدل دوران السهم، ربحية السهم، عدد الصفقات، العوائد الفعلية، عدد أيام التداول، المخاطر الكلية).

منحنى (ROC):

أحد المخرجات الهامة لنموذج الشبكة العصبونية ويتمثل بالخاصية العملياتية للمستقبل، يستخدم هذا المنحنى لتقييم أداء نموذج التصنيف الثنائي، حيث يقوم النموذج بتصنيف البيانات إلى فئتين فقط (مثل إيجابي وسلبي)، ويتكون منحنى ROC من مجموعة من النقاط التي تمثل تجارب مختلفة لضبط حد القرار والذي هو عبارة عن الخط الفاصل بين أن تكون النتائج جيدة أو سيئة للتصنيف أي (قابلة للتصنيف أم غير قابلة) في النموذج، يتم تحديد حد القرار بناءً على قيمة الناتج الصادر عن النموذج (مثل احتمال التصنيف كإيجابي)،كل نقطة على المنحنى تمثل توازناً مختلفاً بين النسب الصحيحة والنسب الخاطئة عند حد قرار محدد، وفي الرسم البياني كلما اقترب المنحنى من الزاوية اليسرى العلوية باتجاه النسبة الصحيحة، كلما كان أداء النموذج أفضل في التصنيف، والعكس صحيح عندما يقترب المنحنى من معدلات الخطأ، وتعطي المعدلة الرياضية لمنحنى ROC بالعلاقة التالية: نسبة الحالات الإيجابية التي تم تصنيفها بشكل صحيح / نسبة الحالات السلبية التي تم تصنيفها بشكل خاطئ، يتم قياس أداء النموذج بوساطة مساحة منطقة تحت منحنى ROC، وتُعرف بمساحة AUC Area Under the Curve ، قيمة AUC تتراوح بين 0 و 1، حيث تكون قيمة 1 تعني أداء مثالي للنموذج في التصنيف الثنائي ، قيمةAUC تعكس قدرة النموذج على تفسير التغيرات في مؤشر السوق ، وكلما كانت القيمة قريبة من 1 دلت على أداء أفضل للنموذج. (Gonçalves et al., 2014) . وفقاً لمخرجات النموذج نحصل على النتائج التالية:

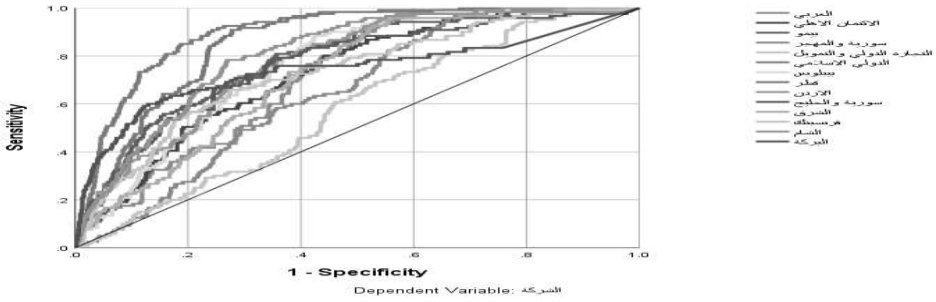
الجدول رقم(6): نسبة القدرة على التنبؤ

المنطقة تحت المنحنى(Area Under the Curve)		
المنطقة(Area)		
0.895	بنك سورية الدولي الإسلامي	**الشركة**
0.854	بنك قطر	
0.804	بنك الشام	
0.782	بنك بيمو	
0.777	بنك الأردن	
0.762	بنك سورية والخليج	
0.761	شهبا بنك (بيبلوس سابقاً)	
0.743	بنك البركة	
0.729	فرنسبنك	
0.727	بنك الائتمان الأهلي	
0.720	بنك الشرق	
0.718	بنك العربي	
0.650	بنك سورية والمهجر	
0.573	المصرف الدولي للتجارة والتمويل	

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج Spss26

نلاحظ ان قيمة AUC تختلف من بنك لآخر في سوق دمشق للأرواق المالية ، يتم ترتيب البنوك من حيث قدرتها على التنبؤ بمؤشر السوق تبعاً لقيمة AUC وتشير القيمة الأعلى إلى أداء أفضل من حيث إمكانية التنبؤ. وعلى هذه الأساس نرفض فرضية العدم الثانية ونقبل الفرضية البديلة التي تنص على أنه: **تختلف الأهمية النسبية للشركات المصرفية المدرجة في سوق دمشق للأوراق المالية من حيث مساهمتها في تفسير التغيرات في مؤشر السوق وفقاً لمتغيرات السوق.** حيث جاءت وفق الترتيب الآتي: (بنك سورية الدولي الإسلامي، بنك قطر، بنك الشام، بنك بيمو، بنك الأردن، بنك سورية والخليج، شهبا بنك(بيبلوس سابقاً)، بنك البركة، فرنسبنك، بنك الائتمان الأهلي، بنك الشرق، بنك العربي، بنك سورية والمهجر، المصرف الدولي للتجارة والتمويل.

أي أن أفضل أداء من حيث القدرة على التنبؤ كان لبنك سورية الدولي الإسلامي وأسوء أداء كان للمصرف الدولي للتجارة والتمويل

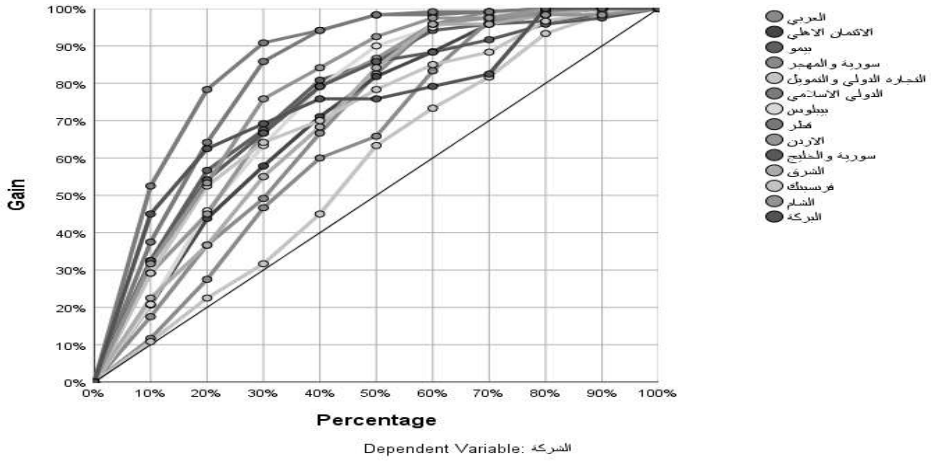


الشكل رقم (4): منحنىROC.

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج Spss26

نلاحظ من المنحنى والجدول أن جميع البنوك تستطيع تفسير التغيرات في مؤشر السوق بشكل صحيح لأنها تقع فوق المنحنى في النصف اليساري العلوي لكنها تختلف بالجودة، حيث البنوك التي حققت قيم AUC عالية تكون قادرة على توفير تفسيرات أكثر دقة بالمقابل يجب أن نكون أكثر حذراً في الاعتماد على الشركات التي تحقق قيمAUC منخفضة حيث يكون لديها صعوبة في تفسير التغيرات بمؤشر السوق.

منحنى (GAIN):



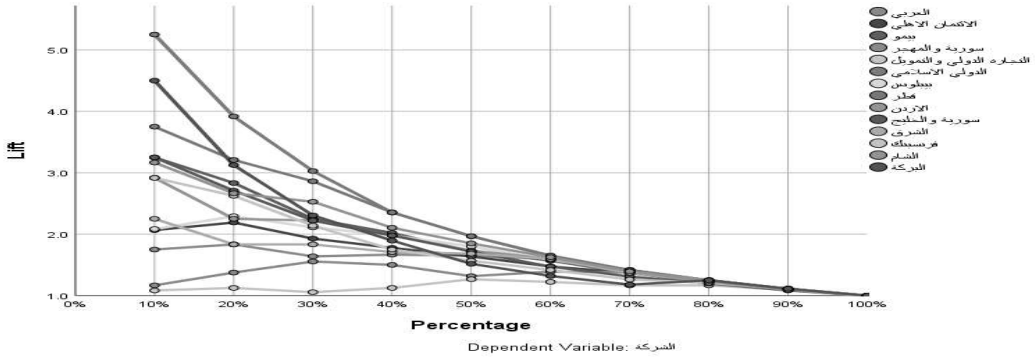
الشكل رقم (5): منحنىGAIN

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج Spss26

يستخدم كأداة تحليلية إضافية بجانب منحنى ROC، نلاحظ نتائج منحنى(GAIN) تتوافق مع نتائج منحنى (ROC) من حيث القدرة على تفسير التغيرات بمؤشر السوق ل حيث بينت النتائج أن أفضل أداء من حيث القدرة على تفسير التغيرات بمؤشر السوق وفقاً لمتغيرات السوق لبنك سورية الدولي الإسلامي، وأسوء أداء للمصرف الدولي للتجارة والتمويل.

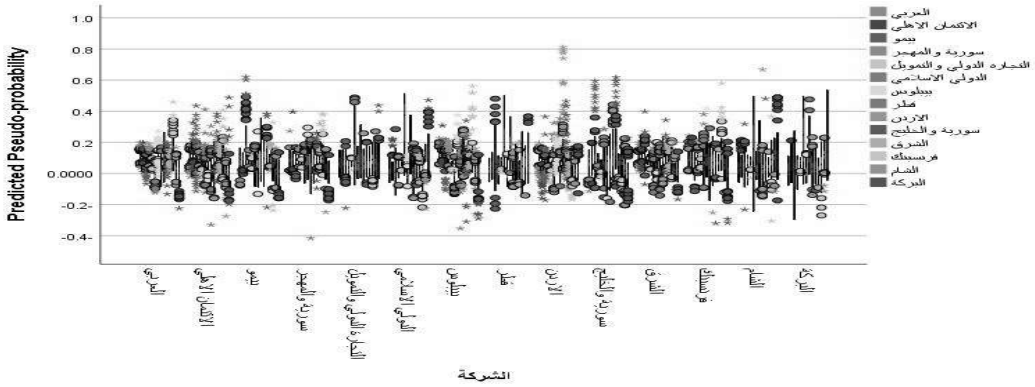
منحنى (LIFT):

يتم اللجوء إليه لتوثيق النتائج بشكل أكبر ويسمى شكل الرفع أو شكل الاستفادة، ويتيح لنا تحديد الفئات التي يكون فيها النموذج فعالاً بشكل اكبر من النموذج العشوائي أو البسيط، فالفئات التي يكون فيها شكل الرفع أعلى تعتبر عن قدرة أكبر للنموذج على التصنيف والتمييز، نلاحظ أن أكبر نسبة رفع تعود لبنك سورية الدولي الإسلامي وأقل نسبة رفع تعود للمصرف الدولي للتجارة والتمويل مما يدعم النتائج التي توصلنا إليها سابقاً.



الشكل رقم (6): منحنىLIFT

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج Spss26



الشكل رقم (7): انتشار قيم التنبؤ التصنيفية للبنوك

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج Spss26

نلاحظ من الشكل التالي نتائج ابتعاد التنبؤات عن المركز: حيث المحور الأفقي يعبر عن البنوك المراد تصنيفها للتنبؤ والمحور العامودي يعبر عن قيم التصنيف المتنبئ بها، نلاحظ من الشكل عدم ابتعاد التنبؤات عن نقاطها الرئيسية حيث تتقلب جميعها بشكل قريب من المركز (0) وبالتالي يمكن استخدام النموذج في تفسير التغيرات بمؤشر السوق في البنوك التي تحقق أفضل أداء.

13–النتائج:

1–تعاني سوق دمشق للأوراق المالية من تباين وتقلبات في جميع متغيرات السوق المدروسة .

2–إمكانية استخدام أسلوب الشبكات العصبونية الاصطناعية كأداة فعالة لتخطيط مؤشرات سوق دمشق للأوراق المالية وتحسين عملية فسير التغيرات بمؤشر سوق دمشق للأوراق المالية.

3–تختلف الأهمية النسبية لمتغيرات السوق من حيث قدرتها على تفسير التغيرات في مؤشر سوق دمشق للأوراق المالية حيث جاءت وفق الترتيب التالي: (قيمة التداول، حجم التداول، القيمة السوقية، معدل دوران السهم، ربحية السهم، عدد الصفقات، العوائد الفعلية، عدد أيام التداول، المخاطر الكلية).

4– تختلف الأهمية النسبية للشركات المدرجة في سوق دمشق للأوراق المالية من حيث قدرتها على تفسير التغيرات بقيمة مؤشر سوق دمشق وفقاً لمتغيرات السوق حيث جاءت وفق الترتيب التالي: (بنك سورية الدولي الإسلامي، بنك قطر، بنك الشام، بنك بيمو، بنك الأردن، بنك سورية والخليج، شهبا بنك(بيبلوس سابقاً)، بنك البركة، فرنسبنك، بنك الائتمان الأهلي، بنك الشرق، بنك العربي، بنك سورية والمهجر، المصرف الدولي للتجارة والتمويل).

5– أفضل أداء لبنك سورية الدولي الإسلامي وأسوء أداء للمصرف الدولي للتجارة والتمويل من حيث إمكانية الاعتماد على بياناتها لتفسير التغير بمؤشر سوق دمشق للأوراق المالية.

14–التوصيات:

1–تطوير نماذج تنبؤية تعتمد على الشبكات العصبونية الاصطناعية في سوق دمشق للأوراق المالية نظراً لدقة النتائج التي تم التوصل إليها.

2–على المستثمرين والمحللين للسوق المالية أخذ أهمية قيمة التداول، حجم التداول، القيمة السوقية قبل التنبؤ بمؤشر سوق دمشق كونها أكثر المتغيرات تأثيراً.

3–توجيه الباحثين لإجراء المزيد من الدراسات التطبيقية والتوسع حول استخدام الشبكات العصبونية في التحليل والتنبؤ بمؤشرات سوق دمشق للأوراق المالية .

4–توفير المعلومات الدقيقة والحديثة عن متغيرات السوق بشكل مستمر مما يدعم جودة الأبحاث ويساعد الباحثين في التحليل والتنبؤ والمستثمرين في اتخاذ القرار الاستثماري السليم.

14–المراجع العلمية:

–الحسناوي، سالم؛ الحجيمي، ليث.(2022). التنبؤ بأسعار الإغلاق للأسهم باستخدام الشبكات العصبية لعينة من المصارف الإسلامية العراقية. *مجلة بيت المشورة*. العدد(18).61–97.

–عصران، عصران جلال. (2010). الاستثمار غير المباشر في محافظ الأوراق المالية. مصر: دار الكتب والوثائق العمومية

–عطية، محمد عبد الحميد. (2011). الاستثمار في البورصة. الإسكندرية: دار التعليم العالي.

– العلي، إبراهيم.(2020). **أسس التحليل الإحصائي متعدد المتغيرات**. سورية: منشورات جامعة تشرين.

–علي، أميرة؛ ضاهر، سامح.(2024) . اختبار قدرة الشبكات العصبية الاصطناعية على التنبؤ بالسلوك السعري لمؤشرات الأسواق المالية: دراسة اختبارية باستخدام البيانات التاريخية ومؤشرات التحليل الفني. *مجلة البحوث الإدارية*. مجلد42(2).1–54.

–منصور، يُمن.(2017). **تحليل أخطار التمويل والاستثمار**. سورية: منشورات جامعة تشرين.

–الموقع الرسمي لسوق دمشق للأوراق المالية http://www.dse.gov.sy/

-Gonçalves,Luzia and Subtil, Ana and Oliveira, Rosario and de Zea Bermudez, Patricia. (2014). ROC curve estimation: An overview. REVSTAT-Statistical journal, 12(1),
-Khattak, Asad and Asghar,Muhammad and Batool, Ulfat and Asghar,Muhammad and Uliah,Hayat and AL-Rakhami, Mabrook and Gumani, Abdu.(2021). Automatic detection of citrus fruit and leaves diseases using deep neural network model. IEEE Access, 9, 112942-112954.
-Matveev,Sergey and Oseledets,Ivan and Chertkov, Valera.(2021).Overview Of Visualization Methods For Artificial Neural Networks .Computer Mathematics.61(5).887-889.
- Portait, Roland and Poncet, Partrice.(2011).Finance De Marche (Instrument De Bas, Produits Derives Porttefeuilles Et Risques). Three Edition. Paris : Edition Dalloz.
-Shamsaliniya,Spideh and Safa,Mojgan and chavoshi, Sayyed and Jahangirnia, Hossein.(2024). Prediction of Stock Price Resilience, using Artificial Neural Networks (MLP) in companies listed on the Tehran Stock Exchange.International Journal of Finance and Managerial Accounting.9(43).95-117.
-Zavadzki de pauli,Suellen and Kleina,Mariana and Bonat, Wagnr Hugo.(2020). Comparing Artificial Neural Network Architectures for Brazilian Stock Market Prediction.Annals of Data Science,Springer.7(4).613-628.