

التنبؤ بحركة أسعار أسهم المصارف التقليدية الخاصة المدرجة في سوق دمشق للأوراق المالية

دراسة مقارنة بين مؤشر MACD ومؤشر RSI

د. بانه الناصر *

د. بشرى علي **

جنى حسن ***

(تاريخ الإيداع ٢٠٢٤ / ٦ / ٤ - تاريخ النشر ٢٠٢٤ / ٧ / ٢٣)

□ ملخص □

سعت هذه الدراسة إلى المقارنة بين أداء مؤشر MACD ومؤشر RSI في التنبؤ بحركة أسعار أسهم المصارف التقليدية الخاصة المدرجة في سوق دمشق للأوراق المالية من 2023/1/1 حتى 2023/12/31. تم استخدام ربحية مؤشرات التحليل الفني الناتجة عن إشارات البيع والشراء، وتم استخدام Mann-Whitney U Test لاختبار الفرق بين قدرة مؤشر MACD ومؤشر RSI في التنبؤ بحركة أسعار الأسهم باستخدام برمجية SPSS. أظهرت نتائج الدراسة أن مؤشر RSI حقق عوائد سلبية في المصارف الآتية: (بنك سورية والأردن، البنك العربي، بنك سورية والخليج)، بالمقابل حقق مؤشر MACD عوائد موجبة في جميع المصارف، أظهرت أيضاً النتائج من اختبار Mann-Whitney U Test عدم وجود فرق معنوي بين المؤشرين، على الرغم من الاختلاف بين عوائد إشارات البيع والشراء لكل من مؤشر MACD و RSI، وأن كلا المؤشرين قادران على التنبؤ بحركة أسعار أسهم المصارف التقليدية الخاصة ولا يوجد فرق معنوي بينهما للتنبؤ بأسعار الأسهم. الكلمات المفتاحية: مؤشر MACD، مؤشر RSI، اختبار Mann-Whitney U.

* أستاذ مساعد - قسم العلوم المالية والمصرفية - كلية الاقتصاد - جامعة طرطوس - طرطوس - سورية.

bana_alnasser@hotmail.com

** مدرس - قسم العلوم المالية والمصرفية - كلية الاقتصاد - جامعة طرطوس - طرطوس - سورية. [BushraAli@tartous-](mailto:BushraAli@tartous-univ.edu.sy)

univ.edu.sy

*** طالبة ماجستير - قسم علوم مالية ومصرفية - كلية الاقتصاد - جامعة طرطوس - طرطوس - سورية.

janahasan219969@gmail.com

Predicting the movement of share prices of traditional private banks listed on the Damascus Securities Exchange

A comparative study between the MACD indicator and the RSI indicator

Dr. Bana Al-Nasser*

Dr. Bushra Ali**

Jana Hassan***

(Received 4/6/2024.Accepted 23/7/2024)

□ABSTRACT □

This study aimed to compare the performance of the MACD indicator and the RSI indicator in predicting the movement of share prices of traditional private banks listed on the Damascus Stock Exchange from 1/1/2023 until 12/31/2023.

The profitability of technical analysis indicators generated by buy and sell signals were used, and the Mann-Whitny U Test was used to test the difference between the ability of the MACD indicator and the RSI indicator in predicting stock price movement using SPSS software.

The results of the study showed that the RSI index achieved negative returns in the following banks:(Bank Of Jordan Syria, Arab Bank-Syria, Syria Gulf Bank), in contrast, the MACD index achieved positive returns in all banks. The results from the Mann-Whitny U Test also showed that there was no significant difference. Between the two indicators, despite the difference between the returns of buy and sell signals for the MACD and RSI, and that both indicators are able to predict the movement of traditional private bank stock prices, there is no significant difference between them for predicting stock prices.

Keywords: MACD indicator, RSI indicator, Mann-Whitny U test.

* Assistant Professor - Department of Banking and Financial Sciences - Faculty of Economics - University of Tartous - Tartous – Syria, bana_alnasser@hotmail.com.

** Lecturer - Department of Banking and Financial Sciences - Faculty of Economics - University of Tartous - Tartous – Syria, BushraAli@tartous-univ.edu.sy.

*** Master's student - Department of Banking and Financial Sciences - Faculty of Economics - University of Tartous - Tartous – Syria, janahasan219969@gmail.com.

1. المقدمة:

لقد تعددت أساليب دراسة وتحليل الأسواق المالية في السنوات الأخيرة، وكان للتحليل الفني دوراً بارزاً في تحليل الأسواق المالية فقد تم استخدامه بشكل كبير من قبل المتداولين، وشركات الوساطة المالية لاتخاذ قرارات الاستثمار في الأسواق المتقدمة، إذ يُعد أبسط نسبياً من التحليل الأساسي وسهل الفهم والتطبيق من قبل المستثمرين (Kasera, 2023). يعمل التحليل الفني على إيجاد إشارات ثابتة تشير إلى بداية ونهاية كل من الدورات نحو الارتفاع والانخفاض من خلال مجموعة من الأدوات الفنية، فيتم اتخاذ إشارة البيع عند بداية دورة السعر نحو الانخفاض وذلك تجنباً للخسائر المحتملة أي عند انخفاض سعر السهم ، بينما يتم اتخاذ إشارة الشراء عند بداية الدورة نحو الارتفاع وهذا ما يمكن المستثمرين من تحقيق عوائد ناتجة عن فروقات في الأسعار (دويس، 2020).

تطورت أدوات التحليل الفني من أدوات تقليدية (مثل المنحنى الخطي، الأعمدة) إلى أدوات حديثة (من ضمنها مؤشرات التحليل الفني) (خالد، 2019)، فتُعرف المؤشرات الفنية على أنها من أهم أدوات التحليل الفني التي تعتمد على الأسعار التاريخية، والرسوم البيانية في التنبؤ بحركة الأسهم المستقبلية (Kasera, 2023). تصنف المؤشرات الفنية إلى مجموعة من المؤشرات التي تعتمد على صيغة رياضية خاصة بكل مؤشر لحساب اتجاه الورقة المالية من خلال الاعتماد على الأسعار السابقة للسهم بالإضافة إلى حجم التداول ليتمكن المستثمر من التنبؤ بالتغير المحتمل في اتجاه السعر المستقبلي للسهم (صقر، 2010).

تتمثل هذه المؤشرات في مؤشرات تتبع الاتجاه العام للأسعار (وهي مؤشرات الاتجاه)، ومؤشرات تقيس زخم وقوة الأسعار أي تحديد ذروة البيع وذروة الشراء (وهي مؤشرات الزخم)، أما المؤشرات التي تحدد نطاق تقلبات الأسعار (تعرف بمؤشرات التقلب)، والمؤشرات التي تقيس حجم نشاط التداول (تسمى مؤشرات الحجم) (Vaiz et al, 2016). على الرغم من اختلاف وظيفة كل مؤشر إلا أنَّ جميع المؤشرات لها نفس الغرض وهو التنبؤ بحركة أسعار الأسهم مما يساعد المستثمرين على اتخاذ قرار البيع والشراء، ووفقاً لعدة دراسات يُعد مؤشر تقارب وتباعد المتوسطات المتحركة MACD ومؤشر القوة النسبية RSI من أهم أدوات التحليل الفني المستخدمة لتحديد الاتجاه المستقبلي لأسعار الأسهم وبالتالي اتخاذ القرار الاستثماري المناسب استناداً على استراتيجية التداول الخاصة بكل مؤشر.

في سورية بدأ سوق دمشق للأوراق المالية بالتداول منذ عام 2009، وقد أثرت الحرب بشكل كبير في عام 2011 على السوق، فتركت هامشاً هاماً من حالة عدم التأكد عن اتجاه وتحركات الأسعار، لذلك تهدف هذه الدراسة إلى المقارنة بين أداء مؤشري MACD و RSI في التنبؤ بحركة أسعار الأسهم المستقبلية بالتطبيق على المصارف التقليدية الخاصة المدرجة في سوق دمشق للأوراق المالية خلال الفترة من 2023/1/1 حتى 2023/12/31.

2. الدراسة الأدبية:

لقد نُشر عدد هام من الأبحاث فيما يرتبط بمؤشرات التحليل الفني، وركز جزء من هذه الأبحاث والدراسات على المقارنة بين مؤشرات التحليل الفني من أجل تحديد مدى فعاليتها في التنبؤ بأسعار الأسهم المستقبلية ودقة استخدامها في التداول الأسواق المالية.

هدف (شرابي وموساوي، 2010) إلى اختبار القدرة التنبؤية لمؤشرات التحليل الفني مصنفة ضمن فئتين فئة الاتجاه العام وفئة زخم الاتجاه العام (MACD, ADX, MA, RSI, MOM, Stochastic) على أسهم 20 شركة مدرجة في مؤشر CAC40 خلال عامي 2009-2010، وأكدت النتائج أن مؤشرات زخم الاتجاه العام (RSI,)

MOM, Stochastic قد حققت عوائد جيدة في حين أن مؤشرات الاتجاه العام قد حققت عوائد ضعيفة مقارنة بأداء مؤشر سوق CAC40.

هدفت دراسة (Tilehnoei & Shivara, 2013) من جهتها إلى تحديد أداة التحليل الفني الأفضل للتنبؤ بحركة أسعار الأسهم لبنك HDFC Ltd باستخدام أداتين من أدوات التحليل الفني، وهما تقارب وتباعد المتوسطات المتحركة MACD ومؤشر القوة النسبية RSI في البورصة الوطنية للهند (NSE) خلال الفترة الممتدة من 1-4-2010 إلى 24-5-2011، وبالاعتماد على Performance Index توصلت هذه الدراسة إلى أن مؤشر MACD أفضل من مؤشر RSI في تحديد إشارات البيع والشراء والتعرف على الاتجاه الصاعد والهابط وإن مؤشر RSI له دور هام فقط في تحديد إشارات التشبع الشرائي.

عمل (Chong et al, 2014) على تقييم ربحية مؤشر MACD ومؤشر القوة النسبية RSI لأسواق الأوراق المالية في خمسة دول في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، حيث شملت عينة الدراسة المؤشرات الصناعية التالية: (مؤشر Nikkie 225، Milan Comit General، DAX 30، DOW Jones، S&P/TSX Composite) وامتدت فترة الدراسة من كانون الثاني 1976 إلى كانون الأول 2002. توصلت نتائج الدراسة إلى أن قواعد تداول (12,26,0) MACD و (21,50) RSI تولد باستمرار عوائد غير عادية كبيرة في مؤشر S&P/TSX المركب ومؤشر Milan Comit General، بالإضافة إلى ذلك فإن قاعدة مؤشر القوة النسبية (14, 70/30) مربحة أيضاً في مؤشر DOW Jones.

خلصت دراسة (Mahajan & Inumula, 2015) إلى أن مؤشرات MACD و RSI المحسنة أكثر ربحية من استراتيجية الشراء والاحتفاظ ومؤشرات MACD و RSI القياسية، وإن استراتيجية الشراء والاحتفاظ تؤدي إلى استثمارات مربحة مقارنة بمؤشرات MACD و RSI القياسية، حيث شملت عينة الدراسة 30 سهم من 5 قطاعات مختلفة في سوق الأسهم الهندية.

هدف (Sundlof et al, 2016) إلى مقارنة بعض المؤشرات الفنية والتحقق ما إذا كانت تؤدي أداء أفضل عند تطبيقها على أسهم قطاعات معينة في السوق (Williams R%, RSI, MACD)، وقد طبقت الدراسة على 21 سهماً من ثلاثة قطاعات سوقية محددة بواسطة GICS، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن أداء مؤشر RSI يظهر إشارات تداول تكون مرتبطة بقطاع السهم الذي يتم تطبيقه عليه، وإن مؤشر R% لا يظهر إشارات لأي من قطاعات السوق التي تمت دراستها، بينما يظهر مؤشر MACD ميلاً طفيفاً نحو الأداء بين القطاعات الثلاثة.

قام أيضاً (Frade, 2019) بمقارنة المؤشرات الفنية الأكثر استخداماً (MA, MACD, RSI)، والتحقق من أي من هذه المؤشرات يولد إشارات تداول أكثر ربحية وموثوقية. تمت الدراسة على 352 سهماً من الأسهم الأمريكية من 1-1-2015 إلى 31-12-2018 وبناءً على نتائج التحليل الإحصائي توصلت الدراسة إلى أن مؤشر القوة النسبية يولد إشارات تداول أكثر موثوقية ولكن ليس الأكثر ربحية وإن استراتيجية التداول الأمثل هي الاستراتيجية التي تقوم على الجمع بين مؤشر القوة النسبية والمؤشرات الفنية الأخرى المستخدمة والتي حققت عوائد أعلى مقارنة باستراتيجية الشراء والاحتفاظ.

¹ وهي قطاع التكنولوجيا والمعلومات، قطاع المرافق قطاع السلع الاستهلاكية الأساسية

هدف (Shalini et al, 2019) إلى اختبار دقة مؤشرات التحليل الفني في التنبؤ بسلوك أسعار الأسهم في تحديد إشارات البيع والشراء من خلال تطبيق مؤشر المتوسط المتحرك متعدد الحركة GMMMA ومؤشر القوة النسبية RSI ومؤشر MACD ومؤشر ADX على أسهم 20 شركة مدرجة في Nifty 50 في سوق الهند للأوراق المالية من 2012-1-1 حتى 2017-12-31. توصلت هذه الدراسة إلى أن مؤشر GMMMA و ADX مؤشرات فعالة لمعظم الأسهم التي تمت دراستها ولكنها تعطي إشارات متأخرة مقارنة بمؤشر MACD و RSI وعلى الرغم من أنهما يعطيان إشارات مبكرة إلا أنهم محفوفين بالمخاطرة.

في سياق متصل، هدفت دراسة (Pramudya & ichsani, 2020) إلى تحديد المؤشرات الفنية الأكثر قدرة على إظهار إشارات البيع والشراء على مؤشر LQ45 في البورصة الأندونيسية للأوراق المالية باستخدام مؤشر MACD ومؤشر Bollinger Bands ومؤشر RSI من (2019-4-17 إلى 2019-10-20)، توصلت الدراسة إلى أنه يمكن تحديد إشارات البيع والشراء بشكل جيد من خلال مؤشر Bollinger Bands ومؤشر القوة النسبية، ولكن يعمل مؤشر MACD ببطء شديد في تحديد إشارات البيع والشراء.

سعت دراسة (Kasera, 2023) إلى تحديد المساهمة المحتملة لمؤشرات MACD و RSI القياسية مقابل مؤشرات MACD و RSI المحسنة على أسهم 3 قطاعات في سوق الأسهم الهندية من 2020/4 حتى 2022/3، توصلت الدراسة إلى أن استراتيجية الشراء والاحتفاظ تؤدي إلى استثمارات مربحة مقارنة بمؤشرات MACD و RSI القياسية، وإن مؤشر MACD ومؤشر RSI المحسن أكثر ربحية من استراتيجية الشراء والاحتفاظ.

أيضاً هدفت دراسة (AdeL, 2023) إلى اختبار أفضل أداة من أقوى أدوات التحليل الفني وهما: (تقارب وتباعد المتوسطات المتحركة MACD، ومؤشر القوة النسبية RSI) للتنبؤ بحركة أسعار المستقبلية في سوق العملات المشفرة، وقد تم تقييم ربحية استراتيجيتي تداول مؤشر (MACD, RSI) على عشرة عملات مشفرة من عام 2020 حتى عام 2022، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن مؤشر القوة النسبية RSI كان أكثر دقة من مؤشر MACD في توليد إشارات البيع والشراء واكتشاف حالات ذروة البيع والشراء وبالتالي التنبؤ بحركة السعر المستقبلي للعملات المشفرة.

3. مساهمة البحث:

ركزت الدراسات السابقة على اختبار فعالية كل من مؤشر MACD و RSI في التنبؤ بحركة أسعار الأسهم في الأسواق المالية الأجنبية .

بالمقابل لم يحظ سوق دمشق للأوراق المالية بمثل هذه الأهمية، لذلك تتمثل المساهمة العلمية لهذه الدراسة بالمقارنة بين أداء استراتيجية مؤشر MACD ومؤشر RSI في التنبؤ بحركة أسعار الأسهم من خلال اختبار ربحية كل منهما وذلك تطبيقاً على أسهم المصارف التقليدية الخاصة المدرجة في سوق دمشق للأوراق المالية خلال الفترة الممتدة من 2023/1/1 إلى 2023/12/31.

4. مشكلة البحث:

يُعد التداول باستخدام مؤشرات التحليل الفني أحد أكثر الأدوات الفنية المستخدمة لتحليل الأسواق المالية والتنبؤ بحركة السعر المستقبلي، وتتمثل مشكلة البحث في اختيار أداة التحليل الأكثر دقة في التنبؤ وتحديد إشارات البيع والشراء المناسبة وأيهما أكثر قدرة على تحقيق الأرباح، مما ينتج عن ذلك تمكين المستثمرين من اتخاذ قرار استثماري رشيد في التداول وتحقيق عوائد غير طبيعية وبالتالي تجنب المخاطر المحتملة، ومن هنا يمكن صياغة مشكلة البحث في التساؤلات الآتية:

• هل يوجد اختلاف بين أداء مؤشر MACD وأداء مؤشر RSI في التنبؤ بحركة أسعار أسهم المصارف التقليدية الخاصة المدرجة في سوق دمشق للأوراق المالية ؟

5. فرضيات البحث:

انطلاقاً من مشكلة البحث يمكن صياغة فرضية البحث على النحو الآتي:

• لا يوجد فروق إحصائية ذات دلالة معنوية بين أداء مؤشر MACD وأداء مؤشر RSI في التنبؤ بحركة أسعار أسهم المصارف التقليدية الخاصة المدرجة في سوق دمشق للأوراق المالية.

6. أهداف البحث:

يهدف هذا البحث إلى:

- ١- تحديد إشارات البيع والشراء لمؤشر MACD للمصارف التقليدية الخاصة المدرجة في سوق دمشق للأوراق المالية.
- ٢- تحديد إشارات البيع والشراء لمؤشر RSI للمصارف التقليدية الخاصة المدرجة في سوق دمشق للأوراق المالية.
- ٣- حساب العائد الناتج عن إشارات البيع والشراء لكل من مؤشر MACD ومؤشر RSI وتحديد أيهما أكثر ربحية.
- ٤- اختبار وجود فروق إحصائية بين أداء المؤشرات ومن ثم معرفة أيهما أكثر ربحية وأفضل في تحديد إشارات البيع والشراء والتنبؤ بحركة أسعار أسهم المصارف التقليدية الخاصة المدرجة في سوق دمشق للأوراق المالية.

7. أهمية البحث:

الأهمية النظرية: تكمن الأهمية النظرية للدراسة في استخدام مؤشرين من مؤشرات التحليل الفني MACD و RSI للتنبؤ بحركة السعر المستقبلي للمصارف التقليدية الخاصة بناءً على التحركات السعرية السابقة، ومعرفة أيهما أفضل في تحديد إشارات البيع والشراء لتجنب المخاطرة وتحقيق أرباح رأسمالية.

الأهمية العملية: تأتي أهمية البحث العملية في تشجيع المستثمرين وشركات الوساطة المالية في استخدام مؤشرات التحليل الفني بشكل عام ومؤشر MACD و RSI بشكل خاص للتنبؤ بحركة أسعار الأسهم المستقبلية، كما يمكن الاعتماد عليهما في اتخاذ القرار الاستثماري الرشيد وتحديد التوقيت المناسب القيام بعملية الشراء والبيع.

8. منهجية البحث:

- **منهجية البحث:** تم الاعتماد على تطبيق مؤشرات التحليل الفني MACD و RSI.
- **عينة وفترة الدراسة:** المصارف التقليدية الخاصة المدرجة في سوق دمشق للأوراق المالية خلال الفترة الممتدة من 2023/1/1 حتى 2023/8/31.
- **متغيرات الدراسة:** أسعار الإغلاق اليومية للمصارف التقليدية الخاصة في سوق دمشق للأوراق المالية.

• **المؤشرات المستخدمة:**

- **مؤشر القوة النسبية RSI:** تم حسابه من خلال الصيغة الرياضية التالية: (Talreja, 2014)

$$RSI = 100 - \frac{100}{1+RS}$$

$$RS = \frac{\text{متوسط الأرباح اليومية في سعر الإغلاق لمدة 14 يوم}}{\text{متوسط الخسارة اليومية في سعر الإغلاق لمدة 14 يوم}}$$

حيث أن:

RS: القوة النسبية

ويتم حساب متوسط الربح/ والخسارة لأول 14 يوم كالتالي:

$$\text{First Average Gain} = \frac{\text{مجموع الأرباح السابقة خلال فترة 14 يوماً}}{14}$$

$$\text{First Average Loss} = \frac{\text{مجموع الخسائر السابقة خلال فترة 14 يوماً}}{14}$$

وبعدها يتم حساب المتوسطات التالية وذلك اعتماداً على المتوسطات السابقة لمدة 13 يوم بالإضافة إلى الخسارة أو المكاسب الحالية وصيغتها الرياضية:

$$\text{Average Gain} = \frac{[\text{الربح الحالي} + 13 \times (\text{متوسط الربح السابق})]}{14}$$

$$\text{Average Loss} = \frac{[\text{الخسارة الحالية} + 13 \times (\text{متوسط الخسارة السابق})]}{14}$$

- مؤشر تقارب وتباع المتوسطات المتحركة **MACD**: حيث يحسب المؤشر من خلال العلاقة التالية: (Appel & Dobsone , 2008):

$$\text{MACD Line} = \text{EMA}_{(12 \text{ day})} - \text{EMA}_{(26 \text{ day})}$$

EMA (12 day): المتوسط المتحرك الأسّي السريع لمدة 12 يوم.

EMA (26 day): المتوسط المتحرك الأسّي البطيء لمدة 26 يوم.

ويعطى المتوسط المتحرك الأسّي بالعلاقة التالية: (pardipbhai , 2013)

$$\text{EMA} = (\text{CLOSE} - \text{EMA}_{(-1)}) K + \text{EMA}_{(-1)}$$

حيث أن:

$$\text{Exponential Multiplier Constant (K)} = 2/n+1$$

ويتم الاعتماد على SMA (Simple Moving Average) لحساب الفترات الأولى ل EMA وبالتالي:

$$\text{SMA} = \text{Period Sum}/n$$

Period Sum: مجموع أسعار الإغلاق للفترة n.

N: تمثل عدد الفترات الزمنية المستخدمة وعادةً ما تكون (12,26,9).

$$\text{Signal Line} = 9\text{day EMA}(\text{MACD})$$

$$\text{MACD histogram} = \text{MACD Line} - \text{Signal Line}$$

٥- الأساليب الإحصائية المستخدمة:

تم تقييم أداء مؤشر RSI ومؤشر MACD من خلال العوائد التي يحققها كل مؤشر، ولحساب العائد الناتج عن مؤشرات التحليل الفني تم اتباع الخطوات التالية: (زهران وآخرون، 2018) (خالد، 2019)

1- تحديد إشارات البيع والشراء لكل سهم:

تم تحديد إشارات البيع والشراء لمؤشر RSI ومؤشر MACD وذلك حسب استراتيجية التداول الخاصة بكل مؤشر.

-مؤشر القوة النسبية RSI:

عندما يقطع مؤشر RSI خط ذروة الشراء (70) من الأسفل ثم يهبط إلى أسفل خط 70 مرة أخرى يتم إنشاء إشارة بيع، بينما يتم الحصول على إشارة شراء عندما ينخفض مؤشر RSI إلى أسفل مستوى ذروة البيع (30) ثم يصعد مرة أخرى (زهران وآخرون، 2018)، ويتم التعبير عن ذلك بالصيغة التالية (Venugopal et al, 2023):

IF $RSI(n) \geq 30$ and $RSI(n-1) \leq 30$, THEN Buy signal is generated.

IF $RSI(n) \geq 70$ and $RSI(n-1) \leq 70$, THEN Sell signal is generated.

IF the above conditions are not satisfied, THEN the Hold signal is generated.

مؤشر تقارب وتباعد المتوسطات المتحركة MACD^٢:

عندما يقطع خط MACD خط الإشارة أي (Signal Line) من الأسفل إلى الأعلى يتم إنشاء إشارة شراء، بينما عندما يقطع خط MACD خط الإشارة من الأعلى إلى الأسفل تتولد إشارة بيع. (Agrawal, 2022).

2- حساب العائد السهم الناتج من إشارات البيع والشراء:

لقد تم حساب العائد السهم الناتج عن أدوات التحليل الفني كالتالي (زهران وآخرون، 2018):

I. حساب متوسط عائد الشراء: ويتم ذلك من خلال تطبيق الصيغة التالية:

$$\mu(b) = \frac{1}{N(b)} \sum Rb$$

$\mu(b)$: يمثل متوسط عائد الشراء.

$N(b)$: تمثل إجمالي عدد أيام الشراء.

$\sum Rb$: يمثل إجمالي العائد الناتج عن إشارات الشراء.

II. حساب متوسط عائد البيع: وذلك من خلال العلاقة التالية:

$$\mu(s) = \frac{1}{N(s)} \sum Rs$$

$\mu(s)$: يمثل متوسط عائد البيع.

$N(s)$: تمثل إجمالي عدد أيام البيع.

$\sum Rs$: يمثل إجمالي العائد الناتج عن إشارات البيع.

III. حساب متوسط العائد الناتج عن تطبيق أدوات التحليل الفني:

$$\mu(r) = \mu(b) - \mu(s)$$

^٢ يتم التعبير عن إشارات البيع والشراء لمؤشر MACD كصيغة رياضية كالتالي:

Buy: $Macd(t-1) < Signal(t-1) \& Macd(t) > Signal(t)$

Sell: $Macd(t-1) > Signal(t-1) \& Macd(t) < Signal(t)$

تم حساب العائد الناتج عن إشارات البيع والشراء اعتماداً على بيانات أسعار الإغلاق اليومية للأسهم، وعليه يتم حساب عائد وضعيات الشراء ووضعيات البيع كالتالي: (خالد، 2019)

– عائد وضعيات الشراء R_b : يتمثل بالعوائد الممتدة من تاريخ ظهور إشارة الشراء إلى تاريخ ظهور إشارة البيع، وبحسب العائد عند ظهور إشارة البيع، ويمثل الفرق بين سعر البيع وسعر الشراء.

– عوائد وضعيات البيع R_s : هي العوائد الخاصة بالفترة الممتدة من تاريخ ظهور إشارة بيع إلى تاريخ ظهور إشارة شراء وتحسب عند ظهور إشارة الشراء، وهي تمثل الفرق بين سعر البيع وسعر إعادة الشراء.

وبالتالي يعطى عائد السهم لوضعيات الشراء والبيع من خلال العلاقة التالية (خالد، 2019):

$$r_t = \frac{P_t - P_{t-n}}{P_{t-n}}$$

حيث أن:

r_t : يمثل العائد اليومي بعد استبعاد تكاليف المعاملات خلال الفترة t ، وبحسب بالتغيرات اليومية الصافية لأسعار الإغلاق خلال فترة الشراء أو البيع.

P_t و P_{t-n} : يمثلان سعر الإغلاق في اليوم t و $t-n$ على التوالي، وهما الفترة الفاصلة بين تاريخ الشراء وتاريخ البيع.

بينما تم حساب عدد أيام البيع وأيام الشراء كالتالي: (خالد، 2019)

– N_b : تمتد من اليوم التالي لتاريخ ظهور إشارة الشراء إلى تاريخ ظهور إشارة البيع، وذلك بالنسبة لوضعيات الشراء.

– N_s : تمتد من اليوم الثاني لتاريخ ظهور إشارة البيع إلى تاريخ ظهور إشارة الشراء (وضعيات بيع).

3- اختبار التوزيع الطبيعي:

بعد حساب العائد الناتج عن كل من مؤشر $MACD$ ومؤشر RSI لجميع المصارف المدروسة تم إجراء اختبار التوزيع الطبيعي لعوائد الأسهم .

4- اختبار Mann-Whitney U Test:

تم الاعتماد على Mann-Whitney U Test لأنه يُسمح باختبار الفرق بين عينتين مستقلتين والمقارنة بينهما.

9. الإطار النظري للدراسة:

1.9 مفهوم التحليل الفني للأسواق المالية:

يرجع تاريخ التحليل الفني إلى ما يقارب 100 عام وكان للعالم الاقتصادي (Charles Dow) دوراً كبيراً في تطور التحليل الفني وذلك من خلال نظريته الشهيرة نظرية داو (Theory Dow). (دويس ، 2020 ، ص ٣٢)

إن مفهوم التحليل الفني يساعد المستثمرين والمحليلين الفنيين على اتخاذ قراراتهم الاستثمارية بشكل جيد وبالتالي تخفيف المخاطر المحتملة ومن خلال ذلك عرف Murphy التحليل الفني على أنه :

دراسة تطور السوق ذلك بالاعتماد أساساً على قاعدة المنحنيات والخرائط، وذلك من أجل التوقع بالاتجاهات المستقبلية (Murphy, 1999).

1.9 مبادئ التحليل الفني:

يقوم التحليل الفني على ثلاث مبادئ أساسية وهي :

1- التاريخ يعيد نفسه:

إن جزء كبير من تركيبة التحليل الفني ودراسة سلوك السوق هو في الحقيقة دراسة للسلوك البشري، وبطريقة أخرى يمكن تفسير عبارة التاريخ يعيد نفسه بأن الطريقة لفهم المستقبل هو عن طريق دراسة الماضي، أو أن المستقبل هو مجرد تكرار لما حصل في الماضي (فاتح، 2008).

2- حركة السوق تأخذ كل شيء في الحسبان:

تمثل هذه العبارة حجر الأساس للتحليل الفني، حيث يعتقد المحللون الفنيون بأن أي شيء بإمكانه التأثير على السعر سينعكس في الحقيقة على سعر السوق سواء كان ذلك يتعلق بالتحليل الأساسي أو بالأحداث السياسية أو السيكلوجية وغيرها من العوال الأخرى التي تؤثر على حركة السعر (Murphy, 1999).

3- الأسعار تتحرك في اتجاهات:

يعتبر مفهوم الاتجاه شيء أساسي في طريقة التحليل الفني، يتلخص قانون نيوتن الأول للحركة في أن احتمالية استمرار الاتجاه في حركته أكثر من احتمالية انعكاسه، أي أن اتجاه السعر سوف يستمر في حركته في نفس الاتجاه الذي يسير عليه حتى تظهر إشارة الانعكاس، وذلك يؤكد بأن الأسعار تتحرك في اتجاهات (Murphy, 1999).

3.9 مؤشرات التحليل الفني:

إنّ لمؤشرات التحليل الفني أنواعٌ عديدة، والتي يمكن تصنيفها إلى (Vaiz et al, 2016):

- **مؤشرات الاتجاه:** هي مؤشرات تستخدم لقياس الاتجاه وقوة اتجاه أسعار الأسهم باستخدام شكل من أشكال متوسط السعر لإنشاء خط أساس مثل (MA, SMA, EMA, WMA, ADX, MACD,....).
- **مؤشرات الزخم أو التذبذب:** مؤشرات تساعد المتداولين على تحديد سرعة حركة السعر من خلال مقارنة الأسعار (RSI, Stochastic, Williams R%, SMI, CMO, CCI,...).
- **مؤشرات التقلب:** توفر مؤشرات التذبذب معلومات مفيدة حول نطاق الشراء والبيع الذي يحدث في معلومات السوق (Bollinger Bands, Donchian channel, Average True Range,...).
- **مؤشرات الحجم:** يمثل الحجم مقدار نشاط التداول الذي يحدث خلال فترة زمنية معينة، بغض النظر عن السعر (Chaikin Money Flow, On Balance Volume, Money Flow Index,...).

4.9 مؤشر تقارب وتباع المتوسطات المتحركة (Moving Average Convergence - Divergence) (MACD)

يعد مؤشر Moving Average Convergence - Divergence المعروف بـ (MACD) واحداً من أهم مؤشرات زخم الاتجاه الذي تم اختراعه من قبل GERALD APPEL في أواخر السبعينات عام 1979، ويعد من أحد أكثر أدوات التداول الفنية فعالية في تحديد مناطق الزخم لحركة أسعار الأسهم (Agrawal, 2022, P89)، وتمت الإشارة إليه بمؤشر MACD لأنه يسمح بمعرفة متى يقطع متوسط متحرك قصير الأجل المتوسط المتحرك طويل الأجل وهو يتفاعل بسرعة مع التغيرات التي تطرأ على السوق (عبد اللطيف، 2020، ص 126).

يتكون مؤشر MACD من (Frad,2019,P10) :

- **MACD LINE (خط MACD):** يمثل الفرق بين المتوسط المتحرك الأسّي السريع (Fast EMA) والمتوسط المتحرك الأسّي البطيء (Slow EMA).

- **SIGNAL LINE (خط الإشارة):** والذي يمثل المتوسط المتحرك الأسّي لمدة 9 أيام ل MACD.

- **MACD HISTOGRAM:** تم تطوير المدرج التكراري ل MACD بواسطة THOMAS ASPRAY في عام 1986، وهو يوضح الفرق بين خط الإشارة وخط MACD وبالتالي:

عندما يكون MACD LINE أعلى من SIGNAL LINE يكون MACD HISTOGRAM موجباً.

وعندما يكون MACD LINE أسفل من SIGNAL LINE يكون MACD HISTOGRAM سالباً. (VAIDYA,2020)

وفي هذا الإطار يعد مؤشر MACD أحد أكثر المؤشرات الفنية فعالية واستخداماً من قبل المتداولين بحيث يمكن تطبيق مؤشر MACD على أي ورقة مالية أو سلعة أو مؤشر نشط (Appel & Dobsone , 2008) للقيام بعملية التنبؤ بحركة هذه الورقة وتحديد مناطق الدخول والخروج من السوق. إن للمؤشر أكثر من استراتيجية لاتخاذ القرار الاستثماري، فعندما يعبر خط MACD فوق خط الإشارة أي يقطع خط الإشارة من الأسفل إلى الأعلى هذا يشير إلى إنشاء إشارة شراء، بينما عندما يقطع خط MACD خط الإشارة من الأعلى إلى الأسفل هذا يشير إلى القيام بعملية البيع. (Agrawal,2022) ويمكن توضيح ذلك من خلال الشكل التالي:



الشكل (1) استراتيجيات مؤشر MACD في تحديد إشارات البيع والشراء المصدر (Cardoso,2019)

5.9 مؤشر القوة النسبية (RSI) Relative Strength Index:

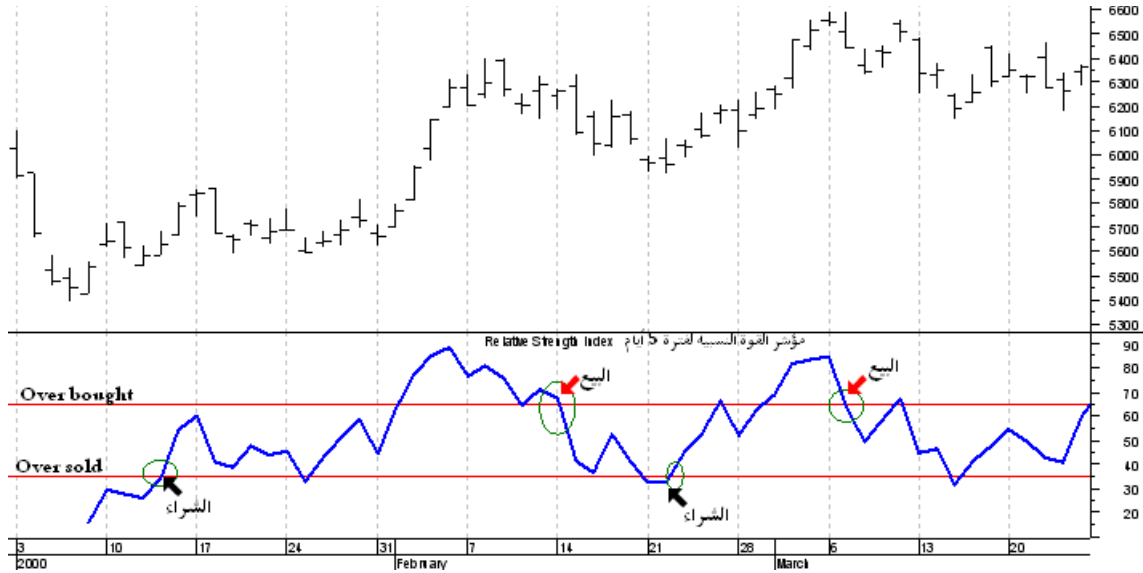
يعتمد مؤشر القوة النسبية على مذبذب الزخم الذي يعد أكثر الأدوات المفيدة التي يستخدمها العديد من المحللين الفنيين فهو يقيس سرعة حركة السعر واتجاهه، فعندما يتحرك السعر لأعلى بسرعة كبيرة تعتبر هذه منطقة ذروة الشراء بينما عندما يتحرك السعر لأسفل بسرعة كبيرة تعد تلك منطقة ذروة البيع (Wilder,1978).

يُعد مؤشر القوة النسبية مؤشر زخم يقيس قوة أداة التداول، حيث يستخدمه المتداولون للمساعدة في تحديد تحركات الأسعار وبشكل أساسي تحديد مناطق ذروة البيع والشراء فهو يقيس مدى تقلب الأسعار بين الارتفاع والانخفاض وذلك على المدى القصير ويقارن بين قوة سعر الإغلاق الحالي مع سعر الإغلاق السابق لأداة التداول خلال فترة 14 يوماً، مما يوفر نظرة ثاقبة حول ما إذا كان هناك زخم في حركة الأسعار سواء كان زخم صاعد أو زخم

هابط (Rani, 2020)، وقد تم اختراع مؤشر القوة النسبية بواسطة Welles wilder ذلك في كتابه الصادر عام 1978 بعنوان المفاهيم الجديدة في أنظمة التداول (wilder, 1978).

استناداً إلى ما سبق فإن مؤشر القوة النسبية هو مقياس لقوة التغيرات التي تحدث في اتجاه حركة السعر (الدباغ والحسيني، 2021)، وهو يقوم بحصر تذبذبات الأسعار في مجال محدد بين [0 - 100]، فعندما تكون حركة الأسعار في هبوط قوي فإن قيمة المؤشر تتجه نحو الصفر، أما عندما تكون حركة الأسعار في صعود قوي فإن قيمة المؤشر تتجه نحو 100، وفي حال كانت الأسعار غير متجهة فإن مؤشر القوة النسبية محايداً ويتذبذب حول القيمة (50) (خالد، 2019). وقد أوصى Wilder باستخدام فترة 14 يوماً من أجل الحصول على مؤشر زخم أكثر دقة وحساسية لتغيرات الأسعار (Murphy, 1997).

يمكن استخدام مؤشر القوة النسبية للقيام بعملية التنبؤ لمساعدة المتداولين على تحديد استراتيجيات التداول المناسبة للدخول والخروج من السوق وبالتالي عندما تكون قيمة RSI أكبر من 70 هذا يشير إلى أن السهم في منطقة ذروة الشراء وبالتالي إن انخفاض المؤشر عن مستوى 70 فهو يدل على إشارة مبكرة لانخفاض محتمل في الأسعار وهي تعد إشارة للبيع، بينما عندما تكون قيمة RSI أصغر من 30 فهذا يشير إلى أن السهم في منطقة ذروة البيع وبالتالي إن ارتفاع المؤشر من أسفل مستوى 30 هو دليل على إشارة مبكرة لارتفاع محتمل في الأسعار وبالتالي تعد إشارة للشراء (زيد، 2015). كما تشير القيم الأعلى من مؤشر القوة النسبية إلى الاتجاه الصعودي وتظهر القيم المنخفضة من مؤشر القوة النسبية إلى الاتجاه الهبوطي لأسعار الأسهم. (Talreja, 2014). ويوضح الشكل (2) استراتيجيات مؤشر القوة النسبية:



الشكل (2) استراتيجيات مؤشر القوة النسبية (RSI) في تحديد مناطق البيع والشراء المصدر (خالد، 2019)

10. الإطار التطبيقي للدراسة:

1.10 عائد الأسهم لمؤشر MACD ومؤشر RSI:

لقد تم حساب عوائد إشارات الشراء والبيع الناتجة عن أدوات التحليل الفني المستخدمة (مؤشر MACD ومؤشر RSI)، وذلك بناءً على المعادلات التي تم ذكرها سابقاً في قسم المنهجية، ويعرض الجدول (1) قيم عائد مؤشر MACD و RSI المحسوبة:

الجدول (1) قيم عائد مؤشر MACD ومؤشر RSI:

أسم المصرف	μ RSI	μ MACD
بنك سورية والأردن	-0.0346	0.002189
مصرف فرنسبنك	0.01038	0.05953
بنك الشرق	0.00344	0.01036
بنك سورية والخليج	-0.00285	0.00235
المصرف الدولي للتجارة والتمويل	0.00564	0.00583
بنك الائتمان الأهلي	0.00525	0.00419
بنك العربي	-0.00211	0.00888
بنك بيمو السعودي الفرنسي	0.01138	0.00663
بنك قطر	0.00849	0.00234
بنك بيلوس	0.00015	0.00877
بنك سورية والمهجر	0.00522	0.00703

المصدر: من إعداد الباحث، البيانات متوفرة لدى الباحث عند الطلب.

وانطلاقاً من الجدول السابق، يمكن أن نلاحظ أن مؤشر RSI يحقق عوائد سالبة في المصارف التالية: (بنك سورية والأردن، بنك العربي، بنك سورية والخليج) وفي المقابل كان مؤشر MACD يحقق عوائد موجبة في جميع المصارف.

بعد حساب العائد الناتج عن إشارات الشراء والبيع لكل من RSI و MACD لمجموعة من المصارف المدروسة تبين وجود اختلاف في النتائج، فهل هذه الاختلافات (الفروقات) معنوية أم غير معنوية، هذا ما سيتم اختباره في الفقرة التالية.

لإجراء الاختبار المناسب سيتم التعرف على التوزيع الطبيعي لقيم مؤشر الأداء لكل من المؤشرين.

2.10 اختبارات التوزيع الطبيعي لمؤشر RSI ومؤشر MACD:

يوضح الجدول 2 و 3 على التوالي التوزيع الطبيعي لعوائد مؤشر RSI ومؤشر MACD :

الجدول (2) اختبار التوزيع الطبيعي لعوائد مؤشر RSI

Tests of Normality						
	Kolmogorov–Smirnov ^a			Shapiro–Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
RSI	.291	11	.010	.696	11	.000
a. Lilliefors Significance Correction						

المصدر: SPSS

يمكن أن نلاحظ من الجدول (2) لمؤشر RSI، أن قيمة Shapiro–Wilk المختبرة (0.000) أقل من مستوى الدلالة (0.05) أي (Sig < 0.05) وبالتالي يتم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة والتي تنص على أن عوائد مؤشر RSI لا تتبع التوزيع الطبيعي.

الجدول (3) اختبار التوزيع الطبيعي لعوائد مؤشر MACD

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	S	d	S	S	d	S
	tatistic	f	ig.	tatistic	f	ig.
M	.	1	.	.	1	.
ACD	418	1	000	507	1	000
a. Lilliefors Significance Correction						

المصدر: SPSS

يلاحظ من الجدول (3) لمؤشر MACD ، أن قيمة Shapiro-Wilk المختبرة (0.120) أكبر من مستوى الدلالة المعنوي (0.05) أي (Sig < 0.05) وبالتالي يتم رفض الفرضية الصفرية والتي تنص على أن عوائد مؤشر MACD لا تتبع التوزيع الطبيعي. وبناءً على النتائج السابقة، نستنتج عدم وجود تجانس بين عينات الدراسة وبالتالي سوف يتم استخدام اختبار لا معلمي وهو اختبار Mann-Whitne U Test.

3.10 تطبيق اختبار Mann-Whitne U Test :

اختبار Mann-Whitne U Test هو اختبار لامعلمي يستخدم في حال عدم تجانس البيانات أي أن البيانات لا تخضع للتوزيع الطبيعي، ويوضح الجدول (4) اختبار مان ويتني لعوائد مؤشر MACD ومؤشر RSI .

الجدول (4) اختبار Mann-Whitny U لعوائد كل من مؤشر MACD ومؤشر RSI:

Ranks				
	var	N	Mean Rank	Sum of Ranks
index	RSI	11	9.82	108.00
	MACD	11	13.18	145.00
	Total	22		

Test Statistics ^a	
	index
Mann-Whitney U	42.000
Wilcoxon W	108.000
Z	-1.215
Asymp. Sig. (2-tailed)	.224
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.243 ^b
a. Grouping Variable: var	
b. Not corrected for ties.	

المصدر: SPSS

أوضحت نتائج اختبار Mann-Whitney U عند مقارنة أداء مؤشر MACD مع أداء مؤشر RSI أنه لا يوجد فروق إحصائية بين المؤشرين، حيث أن قيمة (0.224) Sig أكبر من 0.05، وبالتالي يتم قبول الفرضية الصفرية أي لا يوجد فروق إحصائية بين أداء مؤشر MACD وأداء مؤشر RSI في تحديد إشارات البيع والشراء والتنبؤ بحركة أسعار الأسهم المستقبلية للمصارف التقليدية الخاصة.

11. التوصيات:

بناءً على نتائج الدراسة التي تم التوصل إليها، يمكن تقديم عدة توصيات أهمها:

- 1- يمكن لشركات الوساطة المالية والمستثمرين والمحللين الفنيين الاعتماد على مؤشر MACD ومؤشر RSI للتنبؤ بحركة أسعار أسهم المصارف التقليدية الخاصة، فعلى الرغم من أن مؤشر MACD ومؤشر RSI قدما نتائج مهمة في عملية اتخاذ القرار الاستثماري، إلا أنه من الضروري تسليط الضوء على أنواع أخرى من مؤشرات التحليل الفني وعدم الاعتماد على مؤشر واحد فقط، وإنما يُفضل الاعتماد على أكثر من مؤشر بالإضافة إلى أدوات التحليل الفني الأخرى لما لهما من دور هام في عملية اتخاذ القرار الاستثماري وبالتالي تنشيط حركة السوق وازدهاره.
- 2- التوسع في عينة الدراسة لتشمل (كامل القطاع المصرفي، قطاعات أخرى أو مؤشر السوق)، بالإضافة إلى دراسة المؤشرات الفنية على مدى أكثر من عام، لتوضيح كيف كان تأثير الأزمات المحلية والعالمية على حركة السوق ونشاطه.

12. المراجع:

- ١- الدباغ، شهد هيثم، الحسيني; دعاء نعمان. (2021). قدرات التحليل الفني وأثرها في أداء الأسهم - دراسة تحليلية لأسهم شركة اسيا سيل المدرجة في سوق العراق للأوراق المالية. تنمية الرافدين، المجلد 40، العدد(130)، 292-310.
- ٢- خالد، بن لطرش. (2019). اختبار مدى تنبؤية وربحية التحليل الفني للأوراق المالية في الأسواق المالية العربية. أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم لاقتصادية. جامعة فرحات عباس سطيف -1، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير.
- ٣- دويس، عيسى. (2020) التحليل الأساسي والتحليل الفني كمدخل لتقييم الأوراق المالية " دراسة على عينة من أسهم الشركات المدرجة في الدار البيضاء للفترة "2013-2018". مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في العلوم المالية والمحاسبة، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير.
- ٤- زهران، آية صلاح; إسماعيل، السيدة عبد الفتاح; الحناوي، محمد صالح. (2018). ربحية التحليل الفني في البورصة المصرية. مجلة كلية التجارة للبحوث العلمية، جامعة الإسكندرية، كلية التجارة، العدد الثاني، المجلد الخامس والخمسون.
- ٥- زيد، حياة. (2015). دور التحليل الفني في اتخاذ قرار الاستثمار بالأسهم دراسة تطبيقية في عينة من أسواق المال العربية (الأرين، السعودية، وفلسطين). مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة محمد خضير، بسكرة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير.
- ٦- شرابي، عماد الدين; موساوي، عبد النور. (2010). اختبار القدرة التنبؤية لمؤشرات التحليل الفني دراسة تطبيقية على أسهم 20 مؤسسة مدرجة في CAC40. مجلة الاقتصاد والمجتمع، العدد (6).

- ٧- صقر، أحمد فايز. (2010). *أثر التحليل الفني باستخدام الشموع اليابانية على قرارات الاستثمار في تجارة العملات دراسة تطبيقية*. دراسة أعدت للحصول على درجة الماجستير في المحاسبة والتمويل، الجامعة الإسلامية - غزة، كلية التجارة.
- ٨- عبد اللطيف، فرح. (2020). *تكامل التحليل الأساسي والتحليل الفني في ترشيده القرار الاستثماري بالتطبيق على سوق دمشق للأوراق المالية*. دراسة أعدت لنيل درجة الماجستير في قسم العلوم المالية والمصرفية، جامعة طرطوس، كلية الاقتصاد.
- ٩- فاتح، مناع. (2008). *دور التحليل الفني في ترشيده القرار الاستثماري دراسة حالة -سوق الأسهم السعودية*. مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية ، جامعة منتوري، قسطنطينة، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير.
- 10- Adel, Z. (2023). A Comparative Study between RSI and MACD to predict opportunities in cryptocurrency market from 2020 to 2022. *Journal of Economic Sciences Institute* ,Vol.(26), NO.(02), (195-214).
- 11- AGRAWAL,M.(2022).The Simplest Book For Technical Analysis. Invincible Publishers.
- 12- Appel, G; Dobson, E. (2008). Understanding MACD (Moving Average Convergence Divergence). the United States of America. Traders Press, Inc.
- 13- Cardoso, J. (2019). Technical Analysis On Foreign Exchange Markets: MACD And RSI . *Business School Instituto Universitario de Lisboa*.
- 14- Frade, V. (2019). Technical Indicators. A Comparative Study. *Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade NOVA de Lisboa*.
- 15- Hayden, J. (2004). RSI: The Complete Guide. the United States of America. Traders Press, Inc.
- 16- Kasera, A. (2023). Study on Relative Strength Index and Moving Average Convergence Divergence in Capital Market. *International Journal of Creative Research Thoughts (IJCRT)*, Vol.(11), No.(3), (167-171).
- 17- Lashkary, Z; Yzdi, H. (2013). Technical analysis of Forex by MACD Indicator. *International Journal of Humanities and Management Sciences (IJHMS)* ,Vol.(1), Issue.(2), (159-165).
- 18- Leung Chong, T.T; Kam Ng, W; Sen Liew, V.K. (2014). Revisiting the Performance of MACD and RSI Oscillators. *Journal of Risk and Financial Management*, (7), (1-12).
- 19- Mahajan, Y.D; Inumula, K. (2015). Optimization of MACD and RSI indicators: An Empirical Study of Indian Equity Market for Profitable Investment Decisions. *Asian Journal of Research in Banking and Finance*, Vol. 5, No. 12,(13-25).
- 20- Murphy, J. (1999). *Technical analysis of the financial markets*. the United States of America: New York institute of finance, Inc.
- 21- Pramudya, R; Ichsani, S. (2020). Efficiency of Technical Analysis for the Stock Trading. *International Journal of Finance & Banking Studies*, Vol.(9), No.(1),(58-67).
- 22- Pardipbhai, N.P. (2013).Comparison Between Exponential Moving Average Based MACD with Simple Moving Average Based MACD of Technical Analysis. *International Journal Of Scientific Research*, Vol. (2) ,Issue.(12), (189-197).

- 23- Rani, H.N. (2020). A Study On Forecasting Of Security Prices Using Relative Strength Index (RSI) Selected Companies In India. *International Journal of Management and Commerce Innovations*, Vol.(7), Issue.(2), (1076-1087).
- 24- Shalini ,T; Pranav, SH; Utkarsh, SH. (2019). Picking Buy-Sell Signals: A Practitioner's Perspective On Key Technical Indicators For Selected Indian Firms. *Studies in Business and Economics*, no. 14(3),(205-219).
- 25- Sundof, C; Krantz, G. (2016). A comparative study of technical indicator performances by stock sector. *Kth Skolan För Datavetenskap Och Kommunikation*.
- 26- Talreja, P. (2014). Forecasting Stock Market Trend Using Relative Strength Index. *Institute of Technology & Research* , Vol.(III), Issue.(VI), (174-178).
- 27- Tilehnoei, M. H, & Shivaraj, B. (2013). A Comparative Study of Two Technical Analysis Tools: Moving Average Convergence and Divergence V/S Relative Strength Index: A Case Study of HDFC Bank Ltd Listed in National Stock Exchange of India (NSE). *International Journal of Management and Business Research*, 3(3), (191-197).
- 28- Vaidya, R. (2020). Moving Average Convergence-Divergence (MACD) Trading Rule: An Application in Nepalese Stock Market (NEPSE). *Quantitative Economics and Management Studies (QEMS)*, Vol.(1), No.(6), (366-374).
- 29- Vaiz, J. Sh ;Ramaswami , M. (2016). Forecasting Stock Trend Using Technical Indicators with R. *International Journal of Computational Intelligence and Informatics*, Vol. (6), No.(3),(206-219).
- 30- Venugopal, R; Veeramani, C; Edalatpanah S.A.(2023). Enhancing daily stock trading with a novel fuzzy indicator: Performance analysis using Z-number based fuzzy TOPSIS method. *Results in Control and Optimization*, (14).
- 31- Wilder, J. W. (1978). New concepts in technical trading systems. Winston-Salem, North Carolina: Hunter Publishing Company.

13. الملحق:

ملحق (1) قيم مؤشر RSI لمصرف فرنسبنك من 2023/1/1 حتى 2023/3/8

سعر الإغلاق	UP	DOWN	up average	down average	RS	RSI
			14	14		
1035.86						
1086.57	50.71	0				
1138.68	52.11	0				
1092.56	0	46.12				
1044.47	0	48.09				
1083.91	39.44	0				
1119.68	35.77	0				
1175	55.32	0				
1233	58	0				
1293.68	60.68	0				
1341.95	48.27	0				

1297.35	0	44.6				
1336.9	39.55	0				
1339.97	3.07	0				
1296.07	0	43.9	31.63714286	13.05071429	2.424169449	70.79584
1244.72	0	51.35	29.37734694	15.78637755	1.860930213	65.04633
1185.68	0	59.04	27.27896501	18.87592201	1.445172585	59.10309
1196.7	11.02	0	26.11761037	17.52764187	1.490081242	59.84067
1255.22	58.52	0	28.43206677	16.27566745	1.746906347	63.59541
1303.46	48.24	0	29.84691915	15.11311977	1.974901251	66.38544
1303.46	0	0	27.71499635	14.03361122	1.974901251	66.38544
1299.04	0	4.42	25.73535375	13.3469247	1.92818603	65.84916
1329.11	30.07	0	26.04497134	12.39357294	2.101490141	67.75743
1381.74	52.63	0	27.94390196	11.50831773	2.428148285	70.82973
1405.68	23.94	0	27.65790896	10.68629503	2.588166327	72.13061
1337.03	0	68.65	25.68234404	14.82655967	1.732184984	63.39926
1337.03	0	0	23.84789089	13.7675197	1.732184984	63.39926
1319.38	0	17.65	22.14447011	14.04483972	1.576697959	61.19064
1319.38	0	0	20.56272225	13.04163688	1.576697959	61.19064
1343.74	24.36	0	20.83395637	12.11009139	1.720379781	63.24043
1375.76	32.02	0	21.63295949	11.24508486	1.92377023	65.79759
1375.76	0	0	20.0877481	10.44186452	1.92377023	65.79759
1375.76	0	0	18.65290895	9.69601705	1.92377023	65.79759
1375.76	0	0	17.32055831	9.003444403	1.92377023	65.79759
1375.76	0	0	16.08337557	8.360341232	1.92377023	65.79759
1375.76	0	0	14.93456303	7.763174001	1.92377023	65.79759
1375.76	0	0	13.86780853	7.208661572	1.92377023	65.79759
1375.76	0	0	12.87725078	6.693757174	1.92377023	65.79759
1307	0	68.76	11.95744715	11.12706023	1.0746277	51.79858
1307	0	0	11.10334378	10.33227022	1.0746277	51.79858
1307	0	0	10.3102478	9.594250915	1.0746277	51.79858
1366.56	59.56	0	13.82808724	8.908947279	1.552157265	60.81746
1366.56	0	0	12.84036672	8.272593902	1.552157265	60.81746
1299	0	67.56	11.92319767	12.50740862	0.953290808	48.80435
1283.36	0	15.64	11.0715407	12.73116515	0.869640804	46.51379
1283.36	0	0	10.28071636	11.82179621	0.869640804	46.51379
1264.35	0	19.01	9.546379477	12.33523934	0.773911167	43.62739
1255	0	9.35	8.864495229	12.12200796	0.731272844	42.23903

ملحق (2) قيم مؤشر MACD لمصرف فرنسبنك من 2023/1/1 حتى 2023/3/8

سعر الإغلاق	FAST EMA	SLOW EMA	MACD LINE	Signal LINE	Histogram
	12	26		9	
	0.15	0.07		0.20	
1035.86					
1086.57					
1138.68					
1092.56					
1044.47					
1083.91					
1119.68					
1175					
1233					
1293.68					
1341.95					
1297.35	1161.8925				
1336.9	1188.816731				
1339.97	1212.07108				
1296.07	1224.993991				
1244.72	1228.028761				
1185.68	1221.513567				
1196.7	1217.696095				
1255.22	1223.469004				
1303.46	1235.775311				
1303.46	1246.18834				
1299.04	1254.319365				
1329.11	1265.825616				
1381.74	1283.658598				
1405.68	1302.431122				
1337.03	1307.754026	1236.826538	70.9274876		
1337.03	1312.258022	1244.249017	68.0090049		
1319.38	1313.353711	1249.814275	63.5394359		
1319.38	1314.280832	1254.967292	59.3135406		
1343.74	1318.813012	1261.543048	57.2699641		
1375.76	1327.574087	1270.003563	57.5705242		
1375.76	1334.987304	1277.837373	57.1499314		
1375.76	1341.260027	1285.090901	56.1691259		
1375.76	1346.567715	1291.807131	54.7605845	60.5232888	-5.7627043

1375.76	1351.058836	1298.025862	53.0329742	59.0252258	-5.9922517
1375.76	1354.859015	1303.783946	51.075069	57.4351945	-6.3601255
1375.76	1358.074551	1309.115505	48.9590456	55.7399647	-6.7809191
1375.76	1360.795389	1314.052135	46.7432547	53.9406227	-7.197368
1307	1352.519176	1313.529754	38.9894213	50.9503824	-11.960961
1307	1345.516226	1313.046069	32.4701567	47.2543373	-14.784181
1307	1339.590652	1312.598212	26.9924405	43.2019579	-16.209517
1366.56	1343.739783	1316.595381	27.1444014	39.9904466	-12.846045
1366.56	1347.250585	1320.296464	26.9541212	37.3831815	-10.42906
1299	1339.827418	1318.718948	21.1084701	34.1282392	-13.019769
1283.36	1331.140123	1316.099767	15.0403563	30.3106626	-15.270306
1283.36	1323.789335	1313.674599	10.114736	26.2714773	-16.156741
1264.35	1314.644822	1310.020925	4.62389692	21.9419612	-17.318064
1255	1305.468696	1305.945301	-0.47660546	17.4582479	-17.934853

نظراً لأن عينة الدراسة كبيرة وتم الاعتماد على البيانات اليومية لحساب المؤشرات تم استعراض هذا الجزء فقط علماً إن جميع البيانات متوفرة لدى الباحث.