اختبار القدرة التنبؤية لمؤشرات التحليل الفني
دراسة تطبيقية على أسهم 20 مؤسسة مدرجة في CAC 40

***عمـــاد الديـــن شرابي**
****د.عبد النـــور موساوي**
كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير
جامعة منتوري قسنطينة

الملخص:

يتناول المقال موضوع اختبار القدرة التنبؤية لمؤشرات التحليل الفني و هي مؤشر المتوسطات المتحركة، مؤشر تقارب/تباعد المتوسطات المتحركة، مؤشر اتجاه الحركة، مؤشر القوة النسبية، مؤشر الزخم و مؤشر العشوائية. عينة الدراسة هي أسهم عشرون مؤسسة الأكثر سيولة والمدرجة في مؤشر السوق CAC40 خلال سنتي 2009م و 2010م.

النتائج أكدت أن مؤشرات القوة النسبية، الزخم و العشوائية قد حققت عوائد جيدة في حين أن مؤشرات المتوسطات المتحركة، تقارب/ تباعد المتوسطات المتحركة و اتجاه الحركة قد حققت عوائد ضعيفة و ذلك مقارنة بأداء مؤشر السوق CAC40 خلال نفس فترة الدراسة.

Abstract:

This Paper aims to test the predictive ability of some technical indicators which are Moving Averages, MACD, DMI, RSI, Stochastic and Momentum. The sample is composed of the twenty most liquid companies quoted on CAC40 for a period of two years (2009-2010).

The results confirmed that RSI, Stochastic and Momentum generated good returns while Moving averages, MACD and DMI generated low returns comparing to the perfomance of CAC40 on the same period.

مقدمة

هناك منهجين أساسيين من أجل اتخاذ قرار الاستثمار في الأسهم؛ التحليل الأساسي و التحليل الفني و لكل منهما مقاربة خاصة.

* طالب ماجستير في الإدارة المالية، جامعة منتوري قسنطينة.
* * أستاذ محاضر، جامعة منتوري قسنطينة.

فالتحليل الأساسي يعتمد على دراسة ماكرو اقتصادية و أخرى ميكرو اقتصادية؛ بالنسبة للدراسة الماكرو اقتصادية تتمثل في تحليل كافة الظروف المؤثرة على أداء المؤسسة، مثل الرواج و الكساد، معدل التضخم، سعر الصرف، الظروف السياسية وكذلك السياسات الجبائية المتبعة من طرف الحكومة، أما فيما يخص الدراسة الميكرو اقتصادية فهي تتمثل في تقييم الحالة النفسية للمستهلكين، تقييم الوضعية الداخلية للمؤسسة بدءا بحالتها المالية، الجدارة الائتمانية، التدفقات النقدية المتوقعة... إلخ.

أما التحليل الفني – الذي هو موضوع هذه الدراسة – فهو يهمل كافة العناصر التي يتناولها التحليل الأساسي و يركز فقط على دراسة و تحليل حركة سعر السهم عبر الزمن، ذلك عن طريق تكييف أساليب إحصائية مختلفة لهذا الغرض.

نلاحظ أن التحليل الفني والتحليل الأساسي لهما مقاربتان مختلفتان في الجوهر ما أدى إلى نشأة جدال بين رواد كل منهج، حيث يشكك كل طرف في مدى قدرة الآخر على تحقيق عوائد، فرواد منهج التحليل الأساسي يشككون في قدرة التحليل الفني على التنبؤ بمستقبل سعر السهم و بالتالي في قدرته على توليد أرباح، و رغم البحوث الميدانية المختلفة التي أجريت إلا أن الجدل لا يزال قائما. و تهدف هذه الدراسة إلى اختبار القدرة التنبؤية لمؤشرات التحليل الفني و تأكيد إمكانية استخدام هذا الأسلوب من طرف المستثمرين في الأسهم من اجل تحقيق أكبر عائد ممكن.

والفرضية الأساسية لهذه الدراسة تقوم على أنه يمكن الاعتماد على مؤشرات التحليل الفني في اتخاذ قرار بيع و شراء الأسهم، و ذلك عن طريق التنبؤ بتوقيت بداية الدورات نحو الارتفاع و الدورات نحو الانخفاض. فعندما يتنبأ المحلل الفني باقتراب دورة نحو الارتفاع يقوم بشراء السهم، أما عندما يتنبأ باقتراب دورة نحو الانخفاض فيقوم ببيع ذلك السهم.

و قد تم تطبيق ستة مؤشرات فنية على عشرين مؤسسة الأكثر سيولة و المدرجة في مؤشر السوق "CAC40" لفترة اختبار تمتد إلى سنتين (2009 م–2010 م).

من أجل ذلك تم تصميم برنامج أولي عن طريق "مايكروسوفت إكسل" "Microsoft Excel" و لغة البرمجة " Visual Basic ". الهدف منه الحصول على إشارات الشراء و البيع التي تولدها مؤشرات التحليل الفني، و التي تعتمد على البيانات التاريخية لسعر السهم التي تم تحميلها من موقع الإنترنت المتخصص " Finance.yahoo.com ". بعد ذلك تتم محاكاة العملية الاستثمارية عن طريق تنفيذ إشارات الشراء و البيع. لنحصل في النهاية على تقرير اختبار القدرة التنبؤية لكل مؤشر من مؤشرات التحليل الفني.

الكلمات المفتاحية: التحليل الفني – التنبؤ – الأسهم – إشارات الشراء و البيع – الاختبار القبلي– CAC40 .

1. الأسس النظرية للتحليل الفني:

1.1 تعريف التحليل الفني:

توجد مجموعة من التعاريف للتحليل الفني و التي تم وضعها من طرف الخبراء في هذا المجال، و سنكتفي بذكر أهمها:

التعريف الأول:[1] "التحليل الفني هو عملية تحليل البيانات التاريخية لأسعار القيم المنقولة (أسهم، سلع، عملات...الخ) بهدف تحديد سعرها المستقبلي."

التعريف الثاني:[2] "التحليل الفني هو دراسة حركة السوق بالإعتماد على البيانات التاريخية لسعر السهم بهدف التنبؤ باتجاه السعر."

التعريف الثالث:[3] "التحليل الفني هو علم دراسة حركة السوق و ليس المؤسسات المتداولة فيه. وهو علم رصد و تسجيل- عادة في شكل رسم بياني- لجميع المعلومات الخاصة بالتداول (تاريخ التداول، السعر، حجم التداول...الخ) لسهم معين أو مجموعة من الأسهم، ثم استنتاج اتجاه الأسعار في المستقبل انطلاقا من المعطيات التاريخية."

نستخلص من التعاريف السابقة أن التحليل الفني يعتبر عملية إسقاط معطيات الماضي على المستقبل من أجل التنبؤ بحركة سعر السهم.

2.1 مبادئ التحليل الفني:

يعتمد التحليل الفني على ثلاثة مبادئ هي:[4] السعر يلخص كل شيء؛ اتجاهات حركة السعر ثلاثة؛ التاريخ يعيد نفسه. و سنوضح ذلك من خلال" نظرية **داو**".

نظرية "داو" "Dow Theory":

"شارلز داو" هو أول من وضع مبادئ و أسس التحليل الفني، و التي أصبحت تعرف اليوم بنظرية داو "Dow Theory".[1] و فيما يلي القواعد الأساسية لهذه النظرية:

---

[1] ACHELIS Steven B.**," Technical Analysis From A To Z"**. Equis international, 2003, p.4.

[2] MURPHY John J, **"Technical Analysis Of The Financial Markets"**. New York institute of finance, New York, 1999, p.1.

[3] EDWARDS Robert, MAGEE John**, "Technical Analysis of stock trends"** .BN Publishing, USA, 2008, p.5.

[4] MURPHY John J, Op. Cit, p.2.

أ- **السوق يلخص كل شيء:** تعتبر كل المعلومات الماضية، الحاضرة و المستقبلية ملخصة في السوق و بالتحديد في سعر السهم. فالسعر يأخذ بعين الإعتبار كافة المعلومات، بداية بالحالة النفسية للمستثمرين، معدلات سعر الفائدة، وصولا إلى الأخبار حول المؤسسات و مستوى أدائها.

ب- **السوق له ثلاثة اتجاهات:** حسب نظرية "داو" فإن الاتجاهات الثلاثة للأسعار هي الاتجاه نحو الارتفاع، الاتجاه نحو الانخفاض و الاتجاه الحيادي؛ أما الاتجاه نحو الارتفاع فيعرفه "داو" بأنه تكرار الوضع الذي يكون فيه سعر إغلاق اليوم أكبر من سعر إغلاق البارحة، و أما الاتجاه نحو الانخفاض فيعرفه بأنه تكرار الوضع الذي يكون فيه سعر إغلاق اليوم أقل من سعر إغلاق البارحة، أما بالنسبة للاتجاه الحيادي فهو الوضع الذي لا يعبر لا عن اتجاه نحو الارتفاع و لا عن اتجاه نحو الانخفاض.

ت- **المراحل الثلاثة لتشكل الاتجاه العام:** قسم "داو" مراحل تشكل الاتجاه العام نحو الارتفاع إلى ثلاثة مراحل أساسية:

1- مرحلة تراكم التداول: هي مرحلة إقبال المستثمرين على الشراء بناءا على المعلومات التي يمتلكونها حول السهم في ظل المعطيات المالية، الأخبار حول المؤسسة...الخ.
2- مرحلة المشاركة العامة: هي المرحلة التي تتميز بإقبال المستثمرين الذين يعتمدون في اتخاذ قراراتهم على التحليل الفني ما يزيد من التسارع في ارتفاع سعر السهم.
3- مرحلة التفرق: هي المرحلة التي يبدأ فيها المستثمرون الحذرون بالتفرق و تفادي الشراء و البيع خوفا من انهيار أو انقلاب محتمل في الاتجاه العام التصاعدي للأسعار، الشيء الذي يضعف من قوة الطلب و يؤدي حتما إلى انقلاب الاتجاه العام.

أما بالنسبة لتشكل الاتجاه العام نحو الانخفاض فإنه يتبع المراحل التالية:

1- مرحلة تراكم التداول: هي المرحلة التي يبيع فيها المستثمرون السهم بناء على المعلومات التي يمتلكونها حول المؤسسة مصدرة السهم بما فيه الأخبار، الأداء المالي للفترة الأخيرة أو القادمة، ما يزيد من قوة العرض.
2- مرحلة المشاركة العامة: هي المرحلة التي يتخلى فيها المستثمرون الذين يعتمدون في اتخاذ قراراتهم على التحليل الفني عن هذه الأسهم، ما يزيد من تسارع الاتجاه نحو الانخفاض.

[1] KIRKPARTICK Charles, DAHLQUIST Julie, **"Technical Analysis : The Complete Resource For Financial Market Technicians"**. Pearson Education, USA, 2007. p.73.

3- مرحلة التجمع: هي المرحلة التي يبدأ فيها المستثمرون بالشراء بسبب توفر فرص استثمارية جيدة، سببها الإفراط في البيع، و بالتالي لا يوجد خوف من أن ينخفض سعر السهم أكثر من ذلك.

ث- **مؤشرات السوق يجب أن تؤكد بعضها البعض:** لا يمكن تأكيد حدوث انقلاب في الاتجاه العام على المدى المتوسط و الطويل إلا إذا أكدت مؤشرات السوق ذلك معا و في نفس الوقت. و مؤشرات السوق آنذاك في الولايات المتحدة كانت مؤشر "داو جونز للصناعة" و مؤشر "قطاع السكك الحديدية" فقط، أما الآن فهنالك العديد من المؤشرات التي يمكن الاعتماد عليها من أجل تأكيد الانقلاب في الاتجاه العام.[1]

ج- **حجم التداول يؤكد اتجاه السعر:** يعتبر حجم التداول عاملا ثانويا إذ أن الاهتمام الأساسي يتمحور حول حركة سعر السهم، إلا أن "شارلز داو" يؤكد أنه في حالة كون الاتجاه العام السائد مائلا نحو الارتفاع فإن الارتفاع في الأسعار يصطحبه حجم تداول كبير. في حين الانخفاض في الأسعار يصطحبه حجم تداول صغير نسبيا و العكس صحيح؛ عندما يكون الاتجاه العام السائد مائلا نحو الانخفاض فإن هذا الانخفاض في الأسعار يكون بأحجام تداول مهمة. أما الارتفاع في الأسعار فيكون بأحجام تداول منخفضة نسبيا.[2]

ح- **الاتجاه العام السائد يبقى مستمرا حتى ظهور إشارة تفي بعكس ذلك:** يعتبر عدم صدور أي إشارة من مؤشرات التحليل الفني استمرارا للاتجاه العام السائد.

3.1 أهمية الدورات في التحليل الفني:

تعتبر الدورات نحو الارتفاع و الدورات نحو الانخفاض أساس عمل التحليل الفني على المدى القصير، المتوسط و الطويل. ذلك لأنه يوجد عدة أنواع من الدورات. هناك الدورات اليومية، الأسبوعية، الثلاثية، الموسمية، السنوية، الدورات المرتبطة بالانتخابات الرئاسية، الدورات الاقتصادية، الدورات المرتبطة بالسياسات النقدية، الدورات المرتبطة بالحروب، لذلك فإنه يمكن القول أن الدورة الصغيرة ما هي إلا جزءا من دورة كبيرة و هذه الأخيرة ما هي إلا جزء من دورة أكبر.[3]

بفضل مؤشرات التحليل الفني سنعمل على تحديد توقيت بداية هذه الدورات، بالاعتماد على إشارات الشراء عند بداية الدورات نحو الإرتفاع و إشارات البيع عند بداية الدورات نحو الانخفاض، هذا ما يسمح بجني ثمار الفرق بين سعر البيع و سعر الشراء

[1] www.investopedia.com/university/dowtheory/dowtheory4.asp Accessed: 23/02/2011 at 13:42

[2] المهيلمي عبد المجيد، **"التحليل الفني للأسواق المالية"**. دار البلاغ للطباعة و النشر، الطبعة الثالثة، مصر، 2005. ص.190.

[3] www.onthemoney.com Accessed: 25/02/2011 at 12 :30

خلال الدورات نحو الارتفاع و تفادي الخسائر الناتجة عن الانخفاض في سعر السهم خلال الدورات نحو الانخفاض، و هذا ما يعرف بتوقيت السوق "Market Timing".

إلا أن هذه الطريقة لا تخلو من المخاطر، إذ أن تكاليف إصدار أوامر الشراء و البيع قد تؤثر سلبيا على العوائد المحققة أثناء كل عملية،[1] لذلك يجب الحرص على كون عائد كل عملية يفوق التكاليف المرافقة لعملية الشراء و البيع.

2. مؤشرات التحليل الفني

سنصنف مؤشرات التحليل الفني ضمن فرعين حسب الهدف منها؛ الفرع الأول يتطرق إلى فئة المؤشرات التي تتبع الاتجاه العام لسعر السهم؛ أهمها مؤشر المتوسطات المتحركة، مؤشر تقارب/تباعد المتوسطات المتحركة و مؤشر متوسط اتجاه الحركة، أما الفرع الثاني فيتطرق إلى فئة المؤشرات التي تقيس قوة زخم الاتجاه العام لسعر السهم و أهمها مؤشر العشوائية، مؤشر القوة النسبية و مؤشر الزخم.

1.2 مؤشرات تتبع الاتجاه العام "Trend Follow Indicators"

المتوسطات المتحركة: "Moving Averages"

تقنية المتوسطات المتحركة هي تقنية لتسوية السلاسل الزمنية. تعتمد على حساب المتوسط الحسابي لعدد معين من المستويات المتتالية في سلسلة زمنية، ثم حساب المتوسط الحسابي لنفس السلسلة لكن مع إلغاء أقدم مستوى في السلسلة و تعويضه بأحدث مستوى و هكذا دواليك.[2] فبتطبيق المتوسطات المتحركة في التحليل الفني، نسوي السلسلة الزمنية لسعر السهم و نتخلص من الضوضاء "Price Noise" المتمثلة في الأخبار التي ترد إلى المستثمرين من حين لآخر. ما يسمح لنا بمعرفة الاتجاه العام الفعلي لسعر السهم.

فعندما تقطع سلسلة المتوسط المتحرك القصير MA20[3] سلسلة المتوسط المتحرك الطويلة MA50[4] من الأسفل نحو الأعلى يعني بداية دورة نحو الارتفاع و بالتالي إشارة للشراء. أما عندما تقطع سلسلة المتوسط المتحرك القصيرة MA20 سلسلة المتوسط المتحرك الطويلة MA50 من الأعلى نحو الأسفل يعني بداية دورة نحو الانخفاض وبالتالي إشارة للبيع.

---

[1] عائد العملية الواحدة هو الفرق بين سعر البيع و سعر الشراء.

[2] شرابي عبد العزيز، **"طرق إحصائية للتوقع الاقتصادي"**. ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2000، ص.35.

[3] متوسط متحرك أساسه 20 يوما.

[4] متوسط متحرك أساسه 50 يوما.

مؤشر تقارب/ تباعد المتوسطات المتحركة: Moving Average Convergence/Divergence[1]

تم وضع هذا المؤشر من طرف "جيرالد أبيل" "Gerald Appel". و هو مؤشر يقيس مدى حدة زاوية التقاطع[2] بين متوسطين متحركين[3] يختلفان في طول سلسلتيهما.

نحصل على إشارة الشراء عندما يقطع مؤشر MACD خط إشارته[4] من الأسفل نحو الأعلى، أما إشارة البيع فنحصل عليها عندما يقطع مؤشر MACD خط إشارته من الأعلى نحو الأسفل.

مؤشر إتجاه الحركة: " Directional Movement Index "

مؤشر اتجاه الحركة DMI تم وضعه من طرف " J. Welles Wilder Jr." سنة 1978م. ولا زال استخدامه شائعا من طرف المحللين الفنيين. الهدف منه هو قياس قوة الاتجاه العام الحالي لسعر السهم عن طريق قياس العلاقة بين قوى الشراء DI14+ و قوى البيع DI14–، و قياس قوة الاتجاه العام لحركة سعر السهم ADX من جهة أخرى. هذا من أجل تحديد التوقيت الملائم للشراء و للبيع.[5]

عندما يقطع خط DI14+ خط DI14– من الأسفل نحو الأعلى يعني ذلك أن سعر السهم سيبدأ دورة نحو الارتفاع و بالتالي نحصل على إشارة شراء، أما عندما يقطع خط DI14+ خط DI14- من الأعلى نحو الأسفل يعني ذلك أن سعر السهم سيبدأ دورة نحو الانخفاض، بالتالي نحصل على إشارة بيع.

2.2 مؤشرات الزخم " Momentum Indicators "

مؤشر العشوائية"Stochastic":

تم وضع المؤشر من طرف "Georges Lane". يقارن المؤشر الفرق بين سعر إغلاق اليوم وأقل سعر إغلاق لأربعة عشر يوما الماضية، مع الفرق بين أعلى وأدنى

[1] MACD: Moving Average Convergence/Divergence

[2] تمت الإشارة في مؤشر المتوسطات المتحركة إلى أنه كلما كانت قوة أو زاوية التقاطع كبيرة كلما كانت إشارة البيع أو الشراء صحيحة. فبدلا من ملاحظة زاوية التقاطع بالعين المجردة نستخدم مؤشر MACD لمعرفة قوة التقاطع.

[3] غالبا ما يتم استخدام المتوسط المتحرك الأسي EMA لحساب المؤشر .

[4] خط إشارة MACD هو المتوسط المتحرك لتسعة قيم الأخيرة لـ MACD.

[5] www.waldata.fr/analysetechnique/bibliothéque/dmi.asp Accessed: 21/12/2010 at 18:02

سعر إغلاق لأربعة عشر يوما الماضية، ذلك من أجل التنبؤ بأي تغير محتمل في الاتجاه العام لسعر السهم.[1]

عندما يعبر منحنى مؤشر العشوائية خط 20% من الأسفل إلى الأعلى نحصل على إشارة شراء أما عندما يعبر منحنى مؤشر العشوائية خط 80% من الأعلى نحو الأسفل نحصل على إشارة بيع.

مؤشر القوة النسبية: " Relative Strenght Index"

تم وضع هذا المؤشر من طرف "ويليس وايلدر" "J. Welles Wilder" سنة 1978م. الهدف منه هو التوقع باقتراب تغير في الاتجاه العام لسعر السهم و ذلك بتحديد ما إذا كان السهم يتعرض لإفراط في البيع أو إفراط في الشراء.[2] فعندما يتعرض السهم للإفراط في البيع يصبح مقيما بأقل من قيمته السوقية السائدة، فعاجلا أم آجلا سيرجع إلى قيمته السوقية بحدوث ارتداد تقني و التي تكون في هذه الحالة أعلى، لذلك يجب الاستفادة من الارتفاع في سعر السهم، أما في حالة الإفراط في الشراء فإن السهم يصبح مقيما بأكبر من قيمته السوقية المتوسطة، لذلك عاجلا أم آجلا سيحدث تصحيح السوق[3] ليتراجع سعر السهم إلى قيمة أدنى، لذلك يجب بيع السهم قبل تكبد الخسارة.

نحصل على إشارة شراء عندما يقطع منحنى مؤشر القوة النسبية مستوى 30% من الأسفل إلى الأعلى، و نحصل على إشارة بيع عندما يقطع منحنى مؤشر القوة النسبية مستوى 70% من الأعلى إلى الأسفل.

مؤشر الزخم: " Momentum "

هو مؤشر يقيس قوة الاتجاه العام لسعر السهم في لحظة معينة بالاعتماد على معطيات فترة زمنية سابقة.[4]

---

[1] www.trader-workstation.com/daytrading/le_stochastique.php Accessed: 17/12/2010 at 08 :02 AM

[2] WILDER J. Welles JR. **"New Concepts in Technical Trading Systems"**. Hunter Publishing Company, USA, 1978. p.65.

[3] تصحيح السوق هو الانخفاض التلقائي، المفاجئ و الشديد في سعر السهم بعد أن ارتفع هذا الأخير إلى أعلى مستوياته. ذلك نتيجة انفجار فقاعة مضاربة نشأت بسبب تقييم السهم بأكثر من قيمته الحقيقية. و بالتالي فإن تصحيح السوق هو عودة سعر السهم إلى قيمته الحقيقية. يختلف حجم هذا التصحيح بين تصحيح صغير لا يتعدى أثره بضعة أيام و بين تصحيح تنتج عنه أزمة مالية مثل الأزمة المالية لسنة 2008م.

[4] http://www.abcbourse.com/apprendre/11_lecon15_1.html Accessed: 17/12/2010 at 17:44

نحصل على إشارة الشراء عندما يكون منحنى مؤشر الزخم في أدنى مستوياته، و نحصل على إشارة البيع عندما يصل منحنى مؤشر الزخم إلى أعلى مستوياته.

3. اختبار القدرة التنبؤية لمؤشرات التحليل الفني

سيتم اختبار القدرة التنبؤية لهذه المؤشرات على فترات زمنية سابقة، و هذا ما يعرف بالاختبار القبلي"Backtest". حيث تم تصميم برنامج أولي لهذا الغرض، يسمى "مسير الاختبار" "Backtest Manager".

1.3 تعريف برنامج الاختبار "Backtest Manager "

هو برنامج يختبر فعالية مؤشرات التحليل الفني على فترة زمنية سابقة. يقوم برنامج الاختبار بمحاكاة العملية الاستثمارية حسب الإستراتيجية التي يقترحها كل مؤشر فني على حدى،[1] ذلك بإتباع إشارات الشراء و البيع التي يولدها المؤشر بغض النظر إن كانت صحيحة أو خاطئة، ليقدم لنا في النهاية تقريرا حول العائد المحقق في نهاية المدة.

يسمح لنا برنامج الاختبار بالتجريب و التأكد من أية إستراتيجية قبل تطبيقها في الواقع. ما يسمح بتعديل النقائص قبل التطبيق الفعلي.

2.3 تصميم برنامج الإختبار"Backtest Manager ":

تم تصميم نسخة أولية للبرنامج بالإعتماد على برنامج "مايكروسوفت إكسل" "Excel" و لغة البرمجة "Visual Basic" من أجل إنجاز الماكرو[2] "Macros".

يقوم البرنامج بتطبيق كافة إشارات الشراء و البيع و محاكاة العملية الاستثمارية على طول فترة زمنية ماضية من أجل معرفة مدى القدرة التنبؤية لأي مؤشر فني.

3.3 منطلقات الدراسة

1- فترة الدراسة: سنتين؛ من 1 جانفي 2009م إلى 31 ديسمبر 2010م؛

2- عينة الدراسة: عشرون أكبر مؤسسة من حيث حجم التداول و المدرجة في مؤشر السوق "CAC40" (ما يعادل 50% من المؤسسات المكونة للمؤشر)، و هي مبينة في الجدول التالي:

[1] http://www.investopedia.com/terms/b/backtesting.asp Accessed: 21/01/2011 at 09:14

[2] مصطلح ماكرو باللغة الإنجليزية Macro تعني مختزل الأوامر. تستخدم للتعبير عن دمج عدة أوامر نمطية وكثيرة التكرار في أمر واحد بسيط يمكن استخدامه بسهولة، يعتبر الماكرو المدمج في حزمة برامج مايكروسوفت أوفيس هو الأشهر من نوعه، حيث يمكن المستخدم من تسجيل العمليات والخطوات التي يستخدمها بشكل متكرر فلا يكون في حاجة إلي القيام بها في كل مرة يحتاجها، بل يكفيه تشغيل الماكرو الذي قام بتسجيله أو برمجته.(ويكيبيديا)

جدول رقم (01): المؤسسات المعنية بالتطبيق و الاختبار

Alcatel	GDF Suez	Air liquide	Michelin
AXA	Sanofi-Aventis	Alstom	Peugeot
BNP Pariba	Société Generale	Dexia	Renault
Carrefour	Total	Credit Agricole	Schneider Electric
France Telecom	Vivendi	Lafarge	Technip

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على موقع:

http://www.euronext.com/editorial/wide/editorial-2671-FR-FR0003500008.html?selectedMep=1&quotes=null

3- خصائص المحفظة و التكاليف المرافقة لعمليات البيع و الشراء: و ذلك وفقا للافتراضات التالية:

جدول رقم (02): خصائص المحفظة و التكاليف المحتسبة على كل عملية

المبلغ الأولي المستثمر	100 000,00 €	مبلغ افتراضي
تكلفة العملية (بيع أو شراء)[1]	%0.5	مبلغ يدفع للوسطاء في البورصة
الرسم على القيمة المضافة	%19.6	تحتسب على تكلفة العملية
ضريبة البورصة[2]	%0.3	تحتسب الضريبة إذا تجاوز مبلغ العملية[3] 7668 €

المصدر: من إعداد الباحث

4- المؤشرات المختبرة: المؤشرات المعنية بالاختبار مبينة في الجدول التالي:

[1] تختلف هذه النسبة من وسيط لآخر.
[2] نفترض في الدراسة أن المستثمر مقيم في البلد الذي تقام فيه البورصة. ذلك لأن غير المقيمين لا يخضعون لهذه الضريبة.
[3] يحدد هذا المستوى من طرف سلطة السوق المالي الفرنسية Autorité des Marchés Financiers.

جدول رقم (03): مؤشرات التحليل الفني المطبقة و المختبرة

المؤشر	الخصائص
مؤشر المتوسطات المتحركة Moving Averages	السلسلة القصيرة: 20 يوما. السلسلة الطويلة 50 يوما.
مؤشر تقارب/تباعد المتوسطات المتحركة Moving Average Convergence/Divergence	السلسة القصيرة: 12 يوما. السلسلة الطويلة: 26 يوما. المتوسط المتحرك: 9 أيام.
مؤشر العشوائية Stochastic	أساس الحساب: 14 يوما. المتوسط المتحرك: 3 أيام.
مؤشر القوة النسبية Relative Strenght Index	أساس الحساب: 14 يوما
مؤشر الزخم Momentum	أساس الحساب: 12 يوما.
مؤشر متوسط إتجاه الحركة DMI	أساس الحساب: 14 يوما.

المصدر: من إعداد الباحث

ملاحظات:

- تجرى عمليات الشراء و البيع في نهاية اليوم بسعر الإغلاق "Closing Price"؛
- نفترض دائما وجود العدد الكافي من الأسهم و بالمبلغ المناسب في نفس يوم إجراء العملية.

4.3 كيفية عمل برنامج الاختبار:

يعمل برنامج الاختبار وفقا للخوارزم التالي:

```
Begin Backtest

  For Company from 1 to 20 /*Alcatel, Air liquid, Alstom … Vivendi*/

      Import Market Data (); /*Data Import is Manual*/

    For Indicator from 1 to 6 /*SMA, MACD, stochastic, RSI, Momentum, DMI */

      Generate Signals (); /*Depending on indicator */

      Execute Transactions (); /*Simulate buy & sell orders*/

      Save Strategy report (); /*final Value, Return Rate, Efficiency rate*/

    Next Indicator

  Next Company

      Show Result screen (); /*All results are resumed in one table*/

End of Backtest
```

يتم تكرار تنفيذ المراحل التالية بالنسبة لكل مؤشر من المؤشرات الستة على العشرين مؤسسة محل الاختبار:

1- الحصول على معلومات السوق المالي للمؤسسة محل الدراسة (التاريخ، سعر الافتتاح، سعر الإغلاق، أعلى سعر، أدنى سعر، حجم التداول): يمكن الحصول على هذه المعلومات على شكل ملف "Excel" و ذلك من موقع " Yahoo Finance"؛

2- معالجة البيانات: توليد إشارات الشراء و البيع حسب طريقة تركيب كل مؤشر؛

3- محاكاة العملية الاستثمارية على طول فترة الاختبار بتنفيذ كل إشارات الشراء والبيع المحصل عليها في المرحلة الثانية؛

4- الحصول على نتيجة الإستراتيجية: يضم تقريرا نهائيا حول اختبار كل مؤشر على كل مؤسسة، لنحصل في النهاية على 120 تقريرا، يحتوي على المعلومات التالية:

جدول رقم (04): المعلومات المدرجة في تقرير اختبار كل مؤشر على كل مؤسسة

المبلغ النهائي للمحفظة	يوم 31 ديسمبر 2010م
معدل العائد على طول فترة الاختبار	(المبلغ النهائي للمحفظة – المبلغ المبدئي للمحفظة)/ المبلغ المبدئي للمحفظة
عدد العمليات	عدد العمليات الرابحة و الخاسرة
نسبة فعالية كل مؤشر على حدى	عدد العمليات الرابحة/إجمالي عدد العمليات
منحنى بياني لتطور قيمة المحفظة	من 01 جانفي 2009م إلى 31 ديسمبر 2010م

المصدر: من إعداد الباحث

وهذا توضيح الإشارات الصحيحة و الإشارات الخاطئة على كل عملية استثمارية (شراء ثم بيع)[1]

فإذا كان:

المبلغ الصافي للبيع – المبلغ الصافي للشراء > 0 نعتبر الإشارة صحيحة.

و يرمز لذلك عادة بسهم أخضر نحو الأعلى؛

أما إذا كان:

المبلغ الصافي للبيع – المبلغ الصافي للشراء ≤ 0 نعتبر الإشارة خاطئة.

و يرمز لذلك عادة بسهم أحمر نحو الأسفل.

5 - الحصول على جدول النتائج النهائي: يلخص تقارير نتائج الإستراتيجية المائة و العشرين في جدول واحد، الهدف منه تسهيل قراءة نتائج الاختبار.[2]

[1] هذه الإشارات ممثلة على مستوى كل عملية (شراء ثم بيع). و ليست تلك الممثلة في الجدول رقم 05.
[2] أنظر جدول رقم 05.

5 .3 نتائج الاختبار:

يمكن تلخيص نتائج الاختبار في الجدول التالي:

جدول رقم (05): ملخص نتائج الدراسة التطبيقية (إختبار 6 مؤشرات على 20 مؤسسة)

BACKTEST MANAGER BETA VERSION

UNIVERSITY MENTOURI-CONSTANTINE-MANAGEMENT FACULTY

EMPIRICAL STUDY: BACKTESTING TECHNICAL INDICATORS

Realized By: Imed Eddine CHERABI

Contact at: imedcherabi@gmail.com

Market Data Provided By: Yahoo Finance

Indicators computed According to what was published in thesis

RESULT SCREEN

	Moving Average	MACD	Stochastic	RSI	Momentum	DMI	
Alcatel	57 020,21 €	194 402,80 €	396 244,77 €	217 242,43 €	191 926,95 €	246 976,70 €	
AXA	64 527,11 €	74 829,50 €	178 235,53 €	191 968,37 €	122 911,47 €	131 024,95 €	
BNP Pariba	125 518,46 €	58 684,65 €	104 412,58 €	162 283,49 €	131 609,85 €	108 049,14 €	
Carrefour	114 091,39 €	78 778,97 €	113 898,65 €	132 852,37 €	79 818,45 €	94 186,25 €	
France Telecom	71 779,12 €	73 936,84 €	79 177,75 €	95 786,91 €	127 937,48 €	73 875,00 €	
GDf Suez	86 111,82 €	78 758,70 €	73 600,98 €	108 853,35 €	113 477,11 €	71 468,28 €	
Sanofi Aventis	86 206,92 €	81 840,67 €	138 039,58 €	116 828,39 €	134 923,32 €	90 109,81 €	
Société Generale	94 798,21 €	80 776,98 €	145 953,75 €	147 620,23 €	198 536,39 €	113 875,21 €	
Total	81 518,64 €	74 170,67 €	106 748,99 €	120 301,76 €	156 845,38 €	68 355,17 €	
Vivendi	85 582,52 €	82 484,86 €	91 482,26 €	108 303,63 €	110 636,75 €	74 292,02 €	
Air Liquide	95 712,19 €	102 393,92 €	130 698,88 €	135 471,18 €	116 155,01 €	68 864,96 €	
Alstom	75 861,77 €	64 399,01 €	129 525,53 €	111 030,80 €	119 131,70 €	61 808,35 €	
Dexia	133 441,45 €	102 091,13 €	50 427,47 €	184 003,65 €	72 483,61 €	125 195,73 €	
Credit Agricole	66 466,45 €	147 809,30 €	136 894,68 €	175 051,51 €	121 416,02 €	136 141,59 €	
Lafarge	71 630,94 €	81 773,38 €	170 094,56 €	118 391,36 €	155 520,17 €	94 368,78 €	
Michelin	107 367,32 €	86 661,54 €	114 278,74 €	130 407,26 €	162 032,06 €	98 357,39 €	
Peugeot	127 818,00 €	145 005,61 €	138 816,93 €	144 577,76 €	180 255,55 €	71 786,10 €	
Renault	106 977,35 €	187 113,55 €	185 699,44 €	247 355,88 €	228 706,14 €	151 085,13 €	
Schneider Electric	124 114,56 €	84 158,22 €	155 803,02 €	195 635,78 €	181 391,73 €	95 327,76 €	
Technip	246 754,58 €	102 605,27 €	224 930,03 €	99 999,99 €	255 774,35 €	98 838,90 €	
Two Years Average Return	101 164,95 €	99 133,78 €	143 248,21 €	147 198,31 €	148 074,47 €	103 699,36 €	123 753,18 €
Two Years Rate of Return	1,16%	-0,87%	43,25%	47,20%	48,07%	3,70%	23,75%
Yearly Average Rate Of return	0,58%	-0,43%	19,69%	21,33%	21,69%	1,83%	11,24%
Failed Opérations	12	13	4	2	2	13	46
Winning opérations	8	7	16	18	18	7	74
Bigest loss	42 979,79 €	41 315,35 €	49 572,53 €	4 213,09 €	27 516,39 €	38 191,65 €	
Bigest Return	146 754,58 €	94 402,80 €	296 244,77 €	147 355,88 €	155 774,35 €	146 976,70 €	
GLOBAL EFFICIENCY INDICATOR	40,00%	35,00%	80,00%	90,00%	90,00%	35,00%	

المصدر: من إعداد الباحث.

حساب المؤشرات التحليلية لنتائج الاختبار الواردة في الجدول رقم (05):

1- العائد المتوسط خلال سنتين Two Years Average Return:

$$\text{Two years average return} = \frac{\sum \text{One indicator returns on 20 companies}}{20}$$

2- معدل العائد خلال سنتين Two Years Rate of Return:

$$\text{Two years rate of return} = \frac{(\text{Average} - \text{Portfolio Starting amount})}{(\text{Portfolio starting amount})}$$

3- المعدل المتوسط للعائد لسنة واحدة Yearly Average Rate Of Return:

$$\text{Average} = 100\,000\,(1+i)^2$$

$$i = \sqrt{\frac{\text{Average}}{100\,000}} - 1$$

4- عدد العمليات الخاسرة "Failed Operations": عدد النتائج التي تقل عن مبلغ الاستثمار الأولي أي 100 000 يورو.

5- عدد العمليات الرابحة "Winning Operations":عدد النتائج التي تزيد عن مبلغ الاستثمار الأولي أي 100 000 يورو.

6- المؤشر العام للفعالية "Global Efficiency Indicator":

$$\text{Global Efficiency Indicator} = \frac{\text{Winning Operations}}{20}$$

7- تطور مؤشر "CAC40": يتم حساب الأداء السنوي لمؤشر CAC40 من أجل مقارنة أدائه مع أداء كل من المؤشرات الستة المختبرة. و يحسب أداء المؤشر وفقا للعلاقة التالية:

$$\text{Evolution percentage} = \frac{\text{Points at the end of the period} - \text{Points at the begining of the period}}{\text{Points at the begining of the period}} . 100$$

نجد أن أداء المؤشر في سنة 2009م كان بنسبة 21.46%

$$\text{Evolution percentage} = \frac{3936.33 - 3240.75}{3240.75} . 100$$

أما في سنة 2010م فإن أداء المؤشر قد تراجع بنسبة 3.69%

$$\text{Evolution percentage} = \frac{3804.78 - 3950.61}{3950.61} . 100$$

بالنسبة لتطور أداء المؤشر خلال سنتين (2009م–2010م) فهو يساوي 17.40%

$$\text{Evolution percentage} = \frac{3804.78 - 3240.75}{3240.75} . 100$$

أي أن المعدل المتوسط السنوي لأداء مؤشر CAC40 يساوي 17.40% مقسمة على 2 و يساوي 8.7% سنويا.

6.3 تحليل نتائج الاختبار:

يلخص الجدول رقم (05) نتائج اختبار ستة مؤشرات تم تطبيقها على عشرين مؤسسة خلال سنتين، ما يعطينا مئة و عشرين نتيجة. و من أجل تسهيل قراءة النتائج نحسب العائد المتوسط "Average Return " المحصل عند تطبيق كل مؤشر على عشرين مؤسسة.

نلاحظ أن القدرة التنبؤية للمؤشرات الستة متباينة. و هي تأخذ الترتيب التالي من حيث معيار معدل العائد السنوي:

جدول رقم (06): ترتيب المؤشرات حسب معيار العائد المحقق

Rank	Indicator	One Year Average Percentage
1	Momentum	21,69%
2	RSI	21,33%
3	Stochastic	19,69%
4	DMI	1,83%
5	Moving Averages	0,58%
6	MACD	-0,43%

المصدر: من إعداد الباحث بالإعتماد على الجدول رقم 18

يحتل مؤشر الزخم المرتبة الأولى بمعدل عائد متوسط قدره 21.69% سنويا، و هو معدل أعلى من الأداء السنوي المتوسط لمؤشر CAC40 (8.7%) خلال نفس الفترة، بالإضافة إلى ذلك فإن مؤشر الزخم حصل معدل إجمالي للفعالية قدره 90% أي بثماني عشر (18) نتيجة استثمارية مربحة من أصل عشرين (20). كما أن أكبر ربح تم تحقيقه يقدر بـــ 155774.35 يورو ، أما أكبر خسارة فقد قدرت بـــ 27516.39 يورو.

و جاء مؤشر القوة النسبية في المرتبة الثانية بمعدل عائد متوسط قدره 21.33 %سنويا، و هو تقريبا نفس العائد الذي حققه مؤشر الزخم، و هو عائد أعلى من الأداء السنوي المتوسط لمؤشر CAC40 (8.7%) خلال نفس الفترة، كما أنه حصل على نفس المعدل الإجمالي للفعالية أي بنسبة 90%، إلا أن مؤشر القوة النسبية كان أكثر استقرارا مقارنة بمؤشر الزخم حيث بلغت أكبر خسارة 4213.09 يورو فقط، أما أكبر عائد تم تحقيقه فقد قدر بـــ 147355.88 يورو.

أما مؤشر العشوائية فقد جاء في المركز الثالث بمعدل عائد متوسط قدره 19.69 %سنويا،

و هو كذلك أعلى من الأداء السنوي المتوسط لمؤشر CAC40 (8.7%) خلال نفس الفترة. بالنسبة للمعدل الإجمالي للفعالية فقد قدر بـــ 80%، أي بست عشر (16) نتيجة إيجابية من مجموع عشرين (20). أما بالنسبة لأكبر ربح محقق فهو 296244.77 يورو، و هو أعلى ربح تم تحقيقه بالمقارنة مع أكبر ربح لكل من مؤشر الزخم و مؤشر القوة النسبية، لكن في نفس الوقت حقق المؤشر أكبر خسارة مقارنة مع أكبر خسارة حققها كل من مؤشر الزخم و مؤشر القوة النسبية، حيث قدرت هذه الأخيرة بـــ 49572.53 يورو.

بالنسبة لمؤشر متوسط اتجاه الحركة فقد جاء في المرتبة الرابعة بمعدل عائد متوسط قدره 1.83% سنويا، و هو يعتبر معدل عائد منخفض جدا مقارنة بما يمكن الحصول عليه باستخدام مؤشرات أخرى و مقارنة بالأداء السنوي المتوسط لمؤشر CAC40 (8.7%) خلال نفس الفترة، حيث حصل على معدل إجمالي الفعالية قدره 35% ما يعادل سبع (7) نتائج إيجابية من أصل عشرين(20).

بالنسبة لمؤشر المتوسطات المتحركة فقد جاء في المرتبة الخامسة بمعدل عائد متوسط قدره 0.58% سنويا، و هو معدل أداء ضعيف جدا مقارنة بالأداء السنوي المتوسط لمؤشر CAC40 (8.7%) خلال نفس الفترة. ترافق ذلك مع معدل إجمالي للفعالية بنسبة 40% أي بمعدل ثماني (8) نتائج إيجابية فقط من مجموع عشرين (20).

في المرتبة الأخيرة يأتي مؤشر تقارب/تباعد المتوسطات المتحركة، بمعدل عائد متوسط سلبي قدره −0.43% سنويا، و بمعدل إجمالي للفعالية قدره 40% أي بمعدل سبع (7) نتائج إيجابية من مجموع عشرين (20).

و النتيجة أن مؤشرات الزخم (الزخم، القوة النسبية و العشوائية) قد قدمت نتائج ممتازة و أعلى من مستوى أداء مؤشر "CAC40" المقدر بـــ 8.70% سنويا، أما مؤشرات تتبع الاتجاه العام (متوسط اتجاه الحركة، المتوسطات المتحركة و متوسط اتجاه الحركة) فهي لم تحقق أي عائد معتبر في العينة المدروسة.

إذن هل يمكن الجزم بعدم قدرة مؤشرات تتبع الاتجاه العام على التنبؤ؟ أم هناك تفسيرات أخرى؟

إذا ما راجعنا بيانات عمليات الشراء و البيع لمؤشرات تتبع الاتجاه العام سنلاحظ أنها عادة ما تصدر إشارات شراء و بيع صحيحة لكن ما يجعلها غير مربحة هو تأخر توقيت صدورها، فمثلا من أجل تركيب مؤشر المتوسطات المتحركة ينبغي الاختيار بين متغيرين متناسبين هما طول السلسلة و استباق الإشارة للبداية الفعلية للدورة نحو الارتفاع أو للدورة نحو الانخفاض، فكلما كانت السلسلة طويلة[1] كلما قل عدد الإشارات الخاطئة و لكن تأتي الإشارة مؤكدة و متأخرة قليلا عن البداية الفعلية للدورة نحو الارتفاع أو الانخفاض. و العكس؛ كلما كانت سلسلة المتوسطات المتحركة قصيرة كلما كثر عدد الإشارات الخاطئة و لكن تأتي إشارة الشراء أو البيع مباشرة مع البداية الفعلية للدورة نحو الارتفاع أو الدورة نحو الانخفاض. لذلك و في هذه الحالة يمكن إعادة ضبط طول السلسلتين الطويلة والقصيرة حتى تتلاءم مع توقيت الدورات نحو الانخفاض والدورات نحو الارتفاع.

[1] بالنسبة للدراسة المجرات طول السلسلة القصيرة عشرون يوما و السلسلة الطويلة خمسون يوما.

خلاصة الدراسة:

لقد أكدت نتائج الدراسة جزئيا صحة الفرضية التي تم طرحها في المقدمة، و التي تقتضي بأنه يمكن الاعتماد على التحليل الفني من أجل اتخاذ قرار الاستثمار في الأسهم. فعندما يتنبأ المحلل الفني باقتراب دورة نحو الارتفاع يقوم بشراء السهم، أما عندما يتنبأ باقتراب دورة نحو الانخفاض يقوم ببيع ذلك السهم.

حيث تبرز الدراسة وجود نتائج جيدة لبعض المؤشرات و نتائج سيئة لمؤشرات أخرى. و تحديدا فإن فئة مؤشرات الزخم المكونة من مؤشر العشوائية، مؤشر الزخم و مؤشر القوة النسبية قدمت نتائج جيدة بمعدل عائد سنوي متوسط قدره 20.9%، و هو معدل عائد أعلى من معدل أداء مؤشر السوق "CAC40" المقدر بـــ 8.7% سنويا وذلك خلال نفس الفترة (2009م-2010م). أما فئة مؤشرات تتبع الاتجاه العام و المكونة من مؤشر المتوسطات المتحركة، مؤشر تقارب/تباعد المتوسطات المتحركة و مؤشر متوسط اتجاه الحركة فقد قدمت نتائج متواضعة بمعدل عائد متوسط قدره 0.66% سنويا، وهو معدل ضعيف جدا بالمقارنة مع أداء مؤشر السوق "CAC40" خلال نفس الفترة.

يعود سبب هذا التأكيد الجزئي للفرضية إلى عدة عوامل أهمها خصائص المؤشرات المطبقة؛ إذ لاحظنا مثلا عند تحليل نتائج اختبار القدرة التنبؤية لمؤشر المتوسطات المتحركة أنه لم يقدم نتائج إيجابية، إلا أن ذلك لا يعني أنه مؤشر سيء، إنما خصائص السلسة الخاصة بالدراسة التطبيقية (طول فترة كل من السلسلتين الطويلة والقصيرة) هي ما يجعله غير منسجم مع طول فترة كل من الدورات نحو الارتفاع والدورات نحو الانخفاض، لذلك يمكن الحصول على نتائج أحسن باستخدام نفس المؤشر عند تغيير طول فترة أساس الحساب.

قائمة المراجع

أولا: الكتب

باللغة العربية

1. المهيلمي عبد المجيد، "**التحليل الفني للأسواق المالية**". دار البلاغ للطباعة و النشر، الطبعة الثالثة، مصر، 2005.
2. شرابي عبد العزيز، "**طرق إحصائية للتوقع الاقتصادي**". ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر،2000.

باللغة الإنجليزية:

3. ACHELIS Steven B," Technical Analysis From A To Z". Equis international, 2003.
4. EDWARDS Robert, MAGEE John, "Technical Analysis of stock trends" .BN Publishing, USA, 2008.
5. KIRKPARTICK Charles, DAHLQUIST Julie, "Technical Analysis : The Complete Resource For Financial Market Technicians". Pearson Education, USA, 2007.
6. MURPHY John J, "Technical Analysis Of The Financial Markets". New York institute of finance, New York, 1999.
7. WILDER J. Welles JR. "New Concepts in Technical Trading Systems" .Hunter Publishing Company, USA, 1978.

ثانيا: المواقع الإلكترونية (شبكة الإنترنت)

1. www.abcbourse.com
2. www.investopedia.com
3. www.onthemoney.com
4. www.trader-workstation.com
5. www.waldata.fr