استخدام المتوسط المتحرك المتسارع منعدم التاخير لتوقيت سوق الاوراق المالية

م.م. وسام شفيق حسن — جامعة بغداد -كلية العلوم الاسلامية - جامعة بغداد
أ.م.د. اياد طاهر محمد — جامعة بغداد- كلية الادارة واقتصاد

تاريخ القبول: 2021/1/20 — تاريخ التشر:2022/7/1

المستخلص:

الغرض من هذه البحث هو اختبار قدرة المتوسط المتحرك المتسارع منعدم التاخير على توقيت التداول في السوق المالية لانتقاء افضل الأسهم وتحقيق عائد اعلى من الشراء والمسك. وقد اعتمد البحث على فرضيتان رئيسة ،الفرضية الاولى توقيت التداول باستخدام المتوسط المتحرك المتسارع منعدم التاخير يحقق عائد اعلى من عائد الشراء والمسك . والفرضية الثانية لا يختلف أداء مؤشر المتوسط المتحرك المتسارع منعدم التاخير باستخدام الطرق المختلفة لتوليد الإشارات وفقه وتوقيت التداول وفقها . ولقد تحدد مجتمع البحث بجميع الأسهم المدرجة في سوق العراق للأوراق المالية. وان تنفيذ اختبارات البحث المالية تتطلب اختيار عينة عمدية من مجتمع البحث تحقق متطلبات اختبار مؤشرات التحليل الفني، والمحفظة المثلى وفق عدد من الشروط فترشحت (38) شركة لتكون عينة البحث وقد توزعت بواقع (17) شركة في قطاع المصارف ، و (2) شركات في قطاع التامين ، و (4) شركات في قطاع الخدمات ، و(7) شركة في قطاع الصناعة ، و (6) شركات في قطاع الفنادق و السياحة ، و شركة واحدة في قطاع الاتصالات ، و شركة واحدة في قطاع الزراعة ، وقد شكلت هذه العينة نسبة (30%) تقريبا من مجتمع البحث البالغ (128) شركة. وامتدت مدة الدراسة من حددت المدة الزمنية من تاريخ (2016/1/2) ولغاية (2021/12/31) وباستخدام الأساليب المالية والإحصائية والخوارزميات وبرامج الحاسوب الجاهزة توصل البحث الى عدد من الاستنتاجات أهمها . بالإمكان توقيت السوق بنجاح باستخدام مؤشر المتوسط المتحرك المتسارع منعدم التاخير .

Abstract:

The purpose of this research is to test the ability of the zero-lag Exponential moving average indicator timing trading in the financial market to select the best stocks and achieve a higher return than buying and holding. The research relied on two main hypotheses, the first being the timing of trading using the zero-lag Exponential moving average indicator that can achieve higher returns than buying and holding. The second hypothesis is the performance of the zero-lag Exponential moving average indicator does not differ by using different methods of signal generation and the timing of trading according to it. The research community has been identified with all stocks listed on the Iraq Stock Exchange. The implementation of the financial research tests requires choosing a deliberate sample from the research community that fulfills the requirements of testing indicators of technical analysis according to a number of conditions, so (38) companies were nominated to be the research sample and were distributed by (17) companies in the banking sector, and (2) companies in The insurance sector, (4) companies in the services sector, (7) companies in the industrial sector, (6) companies in the hotel and tourism sector, one company in the telecommunications sector, and one company in the agricultural sector, and this sample formed Approximately (30%) of the research community of (128) companies. The duration of the study extended from the specified time period from (2/1/2016) to (31/12/2021), and by using financial and statistical methods, algorithms, and computer programs, the research reached a number of conclusions, the most important of which are. The market can be timed successfully using the zero-lag Exponential moving average indicator.

المقدمة :

مشكلة تحسين المدخلات لصنع القرار للاستثمار تعد فئة فريدة من المشكلات المتعلقة في الكيفية التي تقرر في كل نقطة زمنية اختيار افضل الأوراق المالية ، ولحل مشكلة اختيار ورفض الاوراق المالية تم اقتراح استخدام مدرستا التحليل الفني و التحليل الأساسي وكلاهما تشتركان في نفس الهدف وهو تقديم المشورة بشأن ما ومتى تشتري وتبيع موجود من أجل تحقيق افضل العوائد, لكن مدرسة التحليل الفني هي مدرسة التنبؤ بالسوق المالية ووصفت بانها "مدرسة تسعير الاوراق المالية وهي اقدم مدرسة لتحليل الاستثمار كونها قديمة قدم الأسواق المالية نفسها والتي تؤكد بان اختيار افضل الأوراق المالية يستند على التنبؤ بأسعار السوق ، لكن التنبؤ بالاسعار يمثل تحديًا في بيئة حقيقية صارمة وهو قضية معقدة للغاية وتزداد تعقيدا في السوق المالية لان سلوك الاوراق المالية يختلف من واحدة إلى آخرى ويتغير ديناميكيا خلال الوقت ويصبح تحديد قيم المعلمات لحركتها مهمة صعبة دون مساعدة من طريقة حسابية متقدمة فطورت مدرسة التحليل الفني مؤشرات تحليل فني متقدمة تزعم بان هذا الجيل الجديد من المؤشرات الفنية المتقدمة توفر رؤى جديدة كونها قادرة على ملاحظة المشاهدات الهامة والغامضة في السوق المالية ويفضل استخدامها كأدلة لتحديد أفضل الأسهم من حيث ماذا و متى اذ ان مؤشرات التحليل الفني ادوات متقدمة ذات وظيفة تنبؤيه تساعد المستثمر على تفسير قوة السوق أو ضعفه وتشير إلى ما قد تفعله الأسعار في المستقبل" وتستحوذ على المساحة الكمية للتحليل الفني وذات طبيعة موضوعية عالية لذا اعتبرت جزءا من علمًا إحصائيًا قائمًا على الأدلة وتمثل ادخال الطريقة العلمية في التحليل الفني كفرع من التحليل المالي لذا عدت تقريب للحلول المثالية للتداول اليومي ،فهل يمكن تحقيق عائد اعلى بتوقيت السوق بواسطة المؤشر المتقدم المتوسط المتحرك المتسارع منعدم التاخير ؟ وبحث هذه القضية تطلب تقسم البحث على ثلاث مباحث ،خصص المبحث الأول لعرض الاطار النظري للمؤشر المتقدم قيد البحث بشكل دقيق ، واما المبحث الثاني من البحث فقد خصص لعرض منهجية البحث ، و المبحث الثالث اختص بالجانب العملي التطبيقي ،و اختتم البحث باستنتاجات وتوصيات وفقا لنتائج الاختبارات العملية .

المبحث الأول

الاطار النظري

المتوسط المتحرك المتسارع منعدم التاخير

"Zero Lag Exponential Moving Average"

أولا: نظرية وصيغة المتوسط المتحرك المتسارع منعدم التاخير

المتوسطات المتحركة هي نظرية جوهرها استخدام تقنيات التجانس لتمهيد التردد العالي high frequency لتذبذب حركة السعر وجعله مستقر نسبيًا الذي يجعل الاتجاه واضحا (Huang,1:2011) فتكون مشتقة حركة اتجاه الاسعار مفيدة اكثر من النظر إلى حركة الأسعار وحدها (Chen,124:2010) "والقاعدة التي تستند عليها نظرية المتوسطات المتحركة [1] ان علم النفس الجماعي يجعل سعر الموجود يتحرك في اتجاهات يمكن التنبؤ بها" (Acar & Satchell 2002:155) ،وتشتمل نظرية المتوسطات المتحركة على أنواع تتدرج من البسيط الى المعقدة التي تستخدم وظائف وزن بيانات معقدة اذ يمنحها الوزن المعقد فائدة تحسين أداء المرشح بوقت تاخير أقل لتوليد الاشارات ودرجة اعلى من التمهيد (Aronson,399:2011) وانواع المتوسطات المتحركة باطارها العام ذات مفاهيم وفلسفة متشابهة لكن لها بناء رياضي مختلف والاختلاف الجوهري بينها يكمن في ترجيحها الرياضي عند اشتقاق المتوسطات من سلسلة الاسعار (Chen,121:2010) وهو الاختلاف الاهم والذي يمثل الوزن المخصص لأحدث البيانات المشاهدة في السلسلة مقارنة باقدمها , فيطبق المتوسط المتحرك البسيط وزنًا متساويًا على كل مشاهدات سلسلة بيانات الأسعار بينما تضع المتوسطات

[1] - ارتبط شيوع نظرية المتوسطات المتحركة بنظرية داو جونز الذي هو اول من استخدم تقنية المتوسط المتحرك لتحديد اتجاه حركة الاسعار (Huang,1:2011) اذ طور اول مؤشرات نظريته indicator "مؤشر المتوسط المتحرك" عام 1884م (Vanstone & Gavin,2010:6602) وهو اول مؤشرا index يحلل حركة الأسعار الإجمالية لسوق للأسهم الأمريكية متضمن اهم 11 سهمًا، 9 اسهم لشركات خطوط سكك حديدية و2 للشركات الصناعية واحتسبه داو جونز بجمع أسعار الأسهم في المؤشر وقسمتها على عدد الأسهم (Kirkpatrick & Julie,2010:26) معتمدا على أسعار الإغلاق اليومية (Vanstone & Gavin,2009:6671) ،ثم طوره الى متوسطين هما داوجونز الصناعي , وداو جونز للنقل لتحليل وتفسير والتنبؤ باتجاه حركة اسعار السوق (Long & Kurt,2001:189)، (Kirkpatrick & Julie,2010:26) .

الموزونة و المتسارعة مزيدًا من الأهمية بوزن اعلى على الأسعار الحديثة ضمن النافذة الزمنية لفترة المراجعة لاشتقاق المتوسط (Altekar,21:2005) الاكثر تعقيدا وحساسية بين متوسطات النظرية المتوسط المتحرك المتسارع منعدم التاخير ، تم إنشاء هذا المؤشر بواسطة (Ehlers,:2001) (Kolkova,109:2018) , (Zakamulin,39:2017) "الفكرة العامة للمؤشر هي أن الملاحظات الأخيرة للاسعار أكثر صلة بالتنبؤ بها من الملاحظات القديمة مما يجب ترجيحها بدرجة أكبر" (Kolkova,106:2018) لان "نظرية المؤشر" تنص على تحتوي الملاحظات الأحدث على معلومات سلوكية أكثر صلة من الملاحظات السابقة الاقدم, وأن سعر آخر يوم له تأثير أكبر على اتجاه سعر الورقة المالية في المستقبل "لذا يتم تطبيق الترجيح لصالح أحدث ملاحظة فتعطى هذه الملاحظة الأخيرة أهمية أكبر بوزنًا أكبر لسعر السهم في اليوم الأخير عند حساب مشتقة المتوسط (Bauer,36:1998) وبالتالي فإن المتوسط المتحرك المتسارع يستجيب بشكل أسرع للأحداث الجارية (Chua,153:2006) كما يكون أكثر حساسية لتغيرات اتجاه الأسعار مقارنة مع المتوسطات الاخرى (Chen,121:2010) ويحقيق هدفين هما الحصول على تجانس بيانات وتمهيد اعلى نسبة الى التاخير ، وازالة التاخير .

ثانيا: اهداف المتوسط المتحرك المتسارع منعدم التاخير

1) الهدف الاول تعظيم تجانس البيانات ينشأ بازالة تقلبات وتذبذات الاسعار التي تؤثر على امكانية تحديد الاتجاهات كون المتوسط المتسارع يتمتع بقدرة ذات جودة عالية لتكوين تجانس سلاسل البيانات تلغي او تقلل تشوهات الحركة السعرية لابراز اتجاه اساسي واضحا يمكن تحديده و تتبعه وتوقع حركته القادمة (Burlo,63:2004) وذلك باستخدام تقنية "التمهيد" "smooth" عن طريق تصفية ضوضاء السعر price noise filtering (Zakamulin,3:2017) , (Mang,4:2018) لان السعر في الاسواق المالية يعكس كلاً من المعلومات التي يتداول وفقها المطلعون والضوضاء التي يتداول بموجبها لاعبوا الضوضاء (Black,532:1986) كون حركة الاسعار تتألف من مكونين هما " الاتجاه" " trend " المكون المنتظم ، ومكون غير منتظم سببه الاختلالات بين العرض والطلب هو "ضوضاء" "noise" ، كما يتضح في المعادلة الاتية :- (Zakamulin,3-4:2017)

$$P_t = T_t + I_t \quad \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (1)$$

اذ ان:

P_t : السعر لمدة معينة

T_t : اتجاه السعر

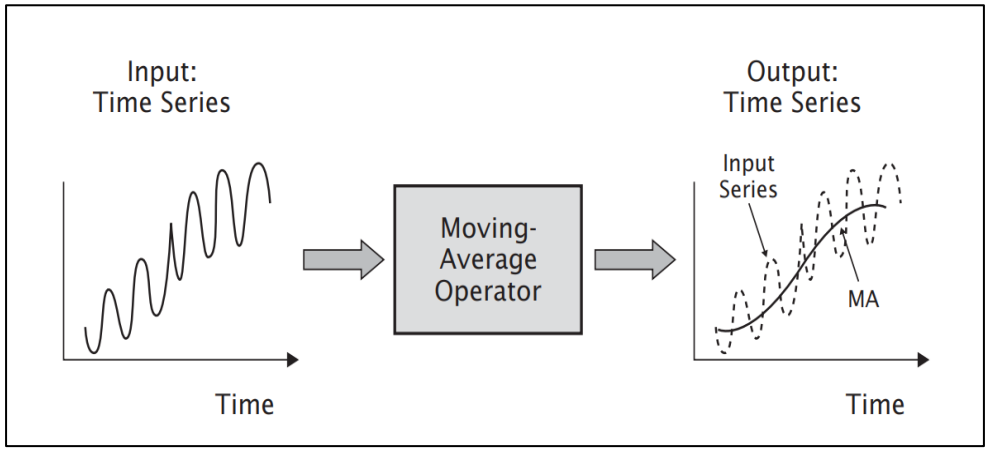
I_t : ضوضاء السعر

يصف (Kirkpatrick & Dahlquist ,66:2016) الضوضاء بـ " مصطلح يصف النشاط العشوائي حول سعر التوازن equilibrium price الذي ينشأ بسبب سلوك المشاركين participants في السوق غير العقلانيين الذين يطلق عليهم لاعبوا الضوضاء Noise players والمصطلح ألاكثر انتشارًا وأقدم لوصفهم هو الجمهور older term is the public وهم اللاعبين الذين يدفعون الأسعار بعيدًا عن القيمة الجوهرية ، وسببها هو اللاعقلانية الفردية في كل السوق لان جميع أنواع المشاركين بشر ويخضعون لنفس التحيزات البشرية والقيود المعرفية حتى لو كانوا محترفين " بينما وصف (Black,529-532:1986) "الضوضاء مصطلح متناقض مع مصطلح المعلومات ،وهي نشاط منتج لتقلب السعر وأي شيء يغير مقدار أو طبيعة ضوضاء التداول سيغير تقلب السعر" ، سبب نشؤها انه يتداول الجمهور أحيانًا على الضوضاء كما لو كانت معلومات واثارها عميقة غالبًا ما يكون عمل الضوضاء بمعنى عدد كبير من الأحداث الصغيرة يكون عاملاً سببيًا أقوى بكثير من عدد صغير من الأحداث الكبيرة لذا ستكون مقدار الضوضاء الذي يضعه المتداولون في أسعار الاسواق المالية تراكميًا كلما أصبح المتداولون أكثر عدوانية ويأتي المزيد منهم ويتخذون مواقف تداول أكبر الذي يجعل من الصعب رؤية علاقة العرض والطلب والاسعار ستميل إلى التجوّل بعيدًا عن نقطة البداية وتبتعد عن قيمتها العادلة ، كما و تجعل التنبؤ بالعائد الفعلي على المحفظة "صاخب جدا very noisy " نسبة الى العائد المطلوب. لكن التداول بالضوضاء أمر ضروري لوجود

أسواق مالية ذات سيولة فكلما زاد تداول الضوضاء ، زادت سيولة الأسواق المالية ويجعل التداول في الأسواق المالية نشطا لانه إذا لم يكن هناك تداول ضوضاء فلن يكون هناك سوى القليل جدًا من التداول القائم على اساس المعلومات التي يمتلكها القليل من المتداولون,لكن ايضا تداول الضوضاء يجعل الاسواق المالية غير كفوءة لحد معين .

يرى (Kirkpatrick & Dahlquist,66,86:2016) انه عادة ما يتم إبطال الضوضاء واندفاع الاسعار بعيدا عن القيمة الجوهرية عن طريق التصدي من قبل "اللاعبون المطلعون informed players " الذين يستندون الى المعلومات بتداولاتهم , لكن (Black) له رأي جدلي معاكس فذكر انه مع زيادة مقدار الضوضاء في التداول والأسعار لن تعني الزيادة في كمية تداول المعلومات أن الأسعار والسوق تكون أكثر كفاءة وبالتالي الغاء الضوضاء لان في هذه الحالة لن يأتي المزيد من المعلومات لجمهور المتداولين فحسب بل سيأخذ متداولو المعلومات الحاليون مراكز أكبر وسينفقون المزيد على المعلومات ومع ذلك ستكون الأسعار أقل كفاءة ,كما لن يتخذ متداولو المعلومات صفقات كبيرة بما يكفي للتخلص من الضوضاء لسبب واحد أن معلوماتهم حقا تمنحهم ميزة لكنها لا تضمن الربح فاتخاذ مركز أكبر يعني المخاطرة بشكل أكبر لذلك هناك حد لمدى حجم المركز الذي سيتخذه المتداول , والشيء آخر هو لايمكن لمتداولي المعلومات التأكد أبدًا من أنهم يتداولون على المعلومات بدلاً من الضوضاء , فماذا لو كانت المعلومات التي حصلوا عليها قد انعكست بالفعل في الأسعار وسيكون التداول على هذا النوع من المعلومات مثل التداول على الضوضاء وبالنهاية سيجد متداولي المعلومات انفسهم يتداولون مع متداولين الضوضاء أكثر من متداولي المعلومات الآخرين لذلك هناك دائمًا الكثير من الغموض حول من هو متداول المعلومات ومن هو لاعب ضوضاء (Black, 532:1986) .

ويرجح الباحث رأي (Black) على رأي (Kirkpatrick & Dahlquist) لذا الافضل ان يتم استخدام مؤشرات التحليل الفني لاسيما المتوسط المتسارع منعدم التاخير للتخلص من الضوضاء والتقلبات في الاسعار . كما ذكر (Aronson) ان تقنية التمهيد توضح الاتجاهات بفلترة الضوضاء وتتم من خلال النموذج الرياضي للمتوسط Moving-Average "Operator" (Aronson,398:2011) كما يوضحها الشكل (1)



شكل(1)عملية المتوسط المتحرك

Source : Aronson, David. 2011. *Evidence-Based Technical Analysis: Applying the Scientific Method and Statistical Inference to Trading Signals*. Hoboken: Wiley.P:399

ومن الشكل يلاحظ أن ناتج عامل التشغيل (معادلة) المتوسط المتحرك هو في الأساس اتجاه السلسلة الزمنية الأصلية مع التذبذبات عالية التردد حول الاتجاه التي تمت إزالتها (Aronson,398:2011) .

2) الهدف الثاني تقليل وقت التاخير جاء بسبب إن منحنى حركة المتوسط المتحرك بطبيعته يتخلف عن حركة السوق ويبين الاتجاه التفاعلي بعد فترة من ظهوره في الحركة الحقيقة للاسعار (Lim & Wuncsh,179:1999) لان المتوسط

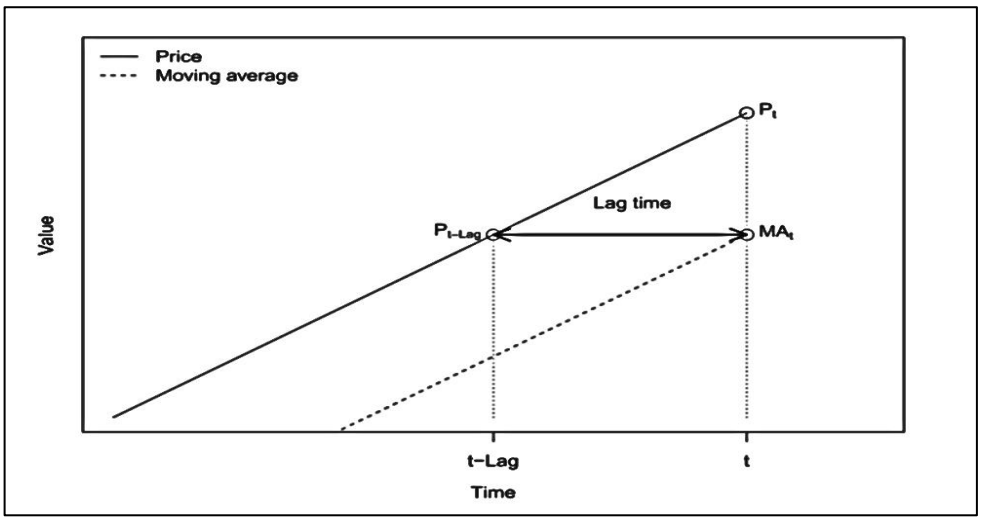
المتحـرك يتكـون مـن مكـونين المكـون الاول السـعر الحقيقي و المكـون الثـاني التـاخير كـما توضحـه المعـادلة الاتيـة:- (Zakamulin,17:2017) .

$$MA_t(n) = P_{t+\text{Lag}} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

فالمتوسط المتحرك لمدة 10 أيام سيقلل من ضوضاء السعر او يلغيها بمدة تساوي تمامًا 10 أيام لكن تأتي فائدة التمهيد بتكلفة التاخر وبالتالي فإن شكل القاع bottom في حركة السعر الخام لا يظهر قاعًا في مشتقة المتوسط المتحرك حتى تاريخ لاحـق (Aronson,399:2011) وسـيُظهر الاتجـاه السـابق بـدلاً مـن الاتجـاه الجديـد وهـذا يسـمى تاخـير (Raudys,399:2011) و "التاخير lag" هو الفاصل الزمني ما بين ظهور سعر الاغلاق الناتج من مشتقة المتوسط المتحرك و سعر الاغلاق المتحقق في حركة السعر الفعلية اي انه سعر اغلاق مشتقة المتوسط المتحرك الذي تحقق في حركة السعر منذ عدد من الايام " (Keller,44:2007) والتفسير الرياضي للتاخير هو نصف مدى نافذة بناء المتوسط (n) مطروحًا منه واحدًا (Aronson,399:2011) كما موضح في المعادلة الاتية:- (Zakamulin,39:2017) .

$$\text{Lag time} = \frac{1}{2} * n - 1 \equiv \frac{n-1}{2} \ldots\ldots\ldots (3)$$

اي ان مشـتقة المتوسـط المتحـرك البسـيط لمدة 11يومًا يتـأخر بمقدار خمسـة ايام = $\frac{1}{2} * 11 - 1$ هـذا يعني أن انعكاسات الاتجاه في حركة السعر لن تظهر إلا بعد 5 أيام في حركة مشتقة المتوسط (Aronson,399:2011) وكما يبينها الشكل (2)

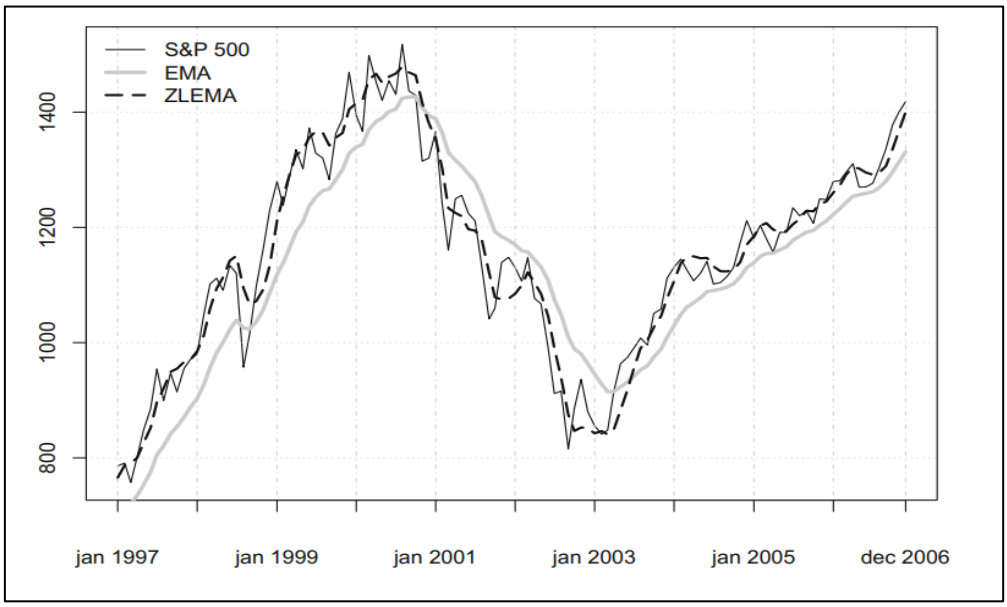


شكل (2) الفاصل الزمني بين حركة السعر ومشتقة المتوسط المتحرك

Source: Zakamulin, Valeriy. *Market timing with moving averages: The anatomy and performance of trading rules*. Springer, 2017.p:17

يتضح من الشكل (2) بان "التأخر Lag هو العدد المطلوب من عمليات الانـزياح العكسي backshift operations المطبـق عـلى السلاسـل الزمنيـة لـ (MA_t) الـتي تجعلهـا تتطـابق مـع السلسـلة الزمنيـة للأسـعار (P_t)" (Zakamulin,17:2017) ولكون المتوسط المتحرك البسيط , و الموزون ,و المتسارع العادي لها زمن تاخير كانت هذه الفكرة الكامنة وراء بناء المتوسط المتحرك المتسارع منعدم التاخير (Zakamulin,39:2018) ومن أجل تقليل التأخر

يستخدم المتوسط المتحرك المتسارع عديم التاخير تقنية زيادة الوزن على الأسعار (Altekar,22:2005) فيطبق وزناً أكبر لبيانات السعر الاحدث (McDowell,274:2008) ويعطي أوزانًا متناقصة بشكل كبير لجميع الأسعار السابقة (Raudys,et.al,38:2013) وفائدة الوزن الأثقل heavier weighting للقيم الحديثة هو تقليل التأثير التراكمي للبيانات القديمة التي تسبب التاخير (Kolkova,109:2018) فيكون المتوسط المتحرك المتسارع أكثر حساسية ما يسمح بملاحظة حركات أكثر أهمية بوقت مناسب (Larson,91:2002) مقارنة بالانواع الاخرى الشائعة من المتوسطات المتحركة البسيط ,والموزون (Altekar,21:2005) و كما في الشكل (3)



شكل (3)حساسية المتوسط المتحرك المتسارع عديم التاخير مقارنة بالمتوسط المتسارع الاعتيادي

Source :Zakamulin, Valeriy. *Market timing with moving averages: The anatomy and performance of trading rules*. Springer, 2017.p:41

يلاحظ من الشكل(2-9) حساسية اعلى و تجانس وتمهيد اعلى مقارنة بالتاخير المنعدم للمتوسط المتحرك المتسارع منعدم التاخير مقارنة مع ما عليه المتوسط المتحرك المتسارع العادي اذ يرتبط تعظيم التجانس والتمهيد بتاخير عالي .

3- معادلة المتوسط المتحرك المتسارع منعدم التاخير

يتم حساب المتوسط المتحرك وفقا الى المعادلة الاتية:- (Ehlers 169:2001) ، (Ehlers & Ric,2:2010) .

$$\text{ZEMA} = \alpha^{*}(\text{Price} + K^{*}(\text{Price} - \text{Price}[3])) + (1-\alpha)^{*}\,\text{ZEMA}[1] \quad \ldots.(4)$$

اذ ان :

ZEMA : القيمة الجديدة للمتوسط المتحرك المتسارع منعدم التاخير

α : $\alpha = \frac{2}{\text{Length}+1}$ .....(5) Length = n , (Ehlers & Ric,2:2010).

Price: السعر الحالي .

K^{*} : ثابت = 0.5 (Ehlers 170:2001).

$[3]$ Price : السعر للعمود (bar) الثالث السابق من اليوم الحالي ,والعمود على الرسم البياني يمثل يوم تداول.

$(1-\alpha)$: متم الفا.

[1] ZEMA : القيمة السابقة للمتوسط المتحرك المتسارع منعدم التاخير .

يفسر (Schiller) النموذج الرياضي لمتوسط المتحرك المتسارع بانه قائم على اساس عاملين هما (α) و $(1-\alpha)$ (Schiller,53:2004) الفا (α) هو" عامل الترجيح weighted exponential factor " (Putra,et.al,2:2016) (Alsulaiman,33:2013) الذي يعطي الوزن الاكبر الى البيانات الاحدث (Khand,et.al,3:2019) (Mang,4:2018) ووفقا الى مبتكر المؤشر (Ehlers & Ric,1:2010) ، (Ehlers & Ric,12:2011) قيمة الفا يجب ان تكون $(1 > \alpha > 0)$ ، بينما يذكر (Chande) انه يجب ان تكون قيمة الفا أقل من (1) بقليل فتحوي القيمة الجديدة للمتوسط على نسبة أكبر من أحدث البيانات مقارنة بسابقاتها كما ويتحرك المتوسط بسرعة أكبر نسبة الى حركة السعر الفعلية اي انه سوف يتفاعل بشكل أسرع مع تغيرات الأسعار الأخيرة فيتحقق بذلك عدم التاخير مع تعظيم التمهيد نسبة الى التاخير وجعل المتوسط اكثر حساسية , وعلى العكس من ذلك مع انخفاض قيمة الفا يتم إعطاء وزن أكبر للقيمة السابقة مما ينتج متوسطًا ناعمًا للغاية يتغير و يتحرك ببطء ويتاخر نسبة الى حركة السعر الفعلية ويجعله أقل حساسية (Chande,2:1992) كما يعتمد الوزن المطبق على أحدث سعر على طول مدة بناء المتوسط المتحرك فكلما كان المتوسط المتحرك المتسارع أقصر فترة مراجعة زاد الوزن الذي سيتم تطبيقه على أحدث سعر فيزن المتوسط المتحرك المتسارع لمدة 10 فترات السعر الأحدث بنسبة 18.18% بالمائة ، بينما لمدة 20 فترة يزن السعر الأحدث بنسبة 9.52 بالمائة وفقا الى قانون الفا (α) (Altekar,21:2005) .

$$\text{10-period ZEMA } \frac{2}{(\text{ Time periods } +1)} = \frac{2}{(10+1)} = 18.18\%$$

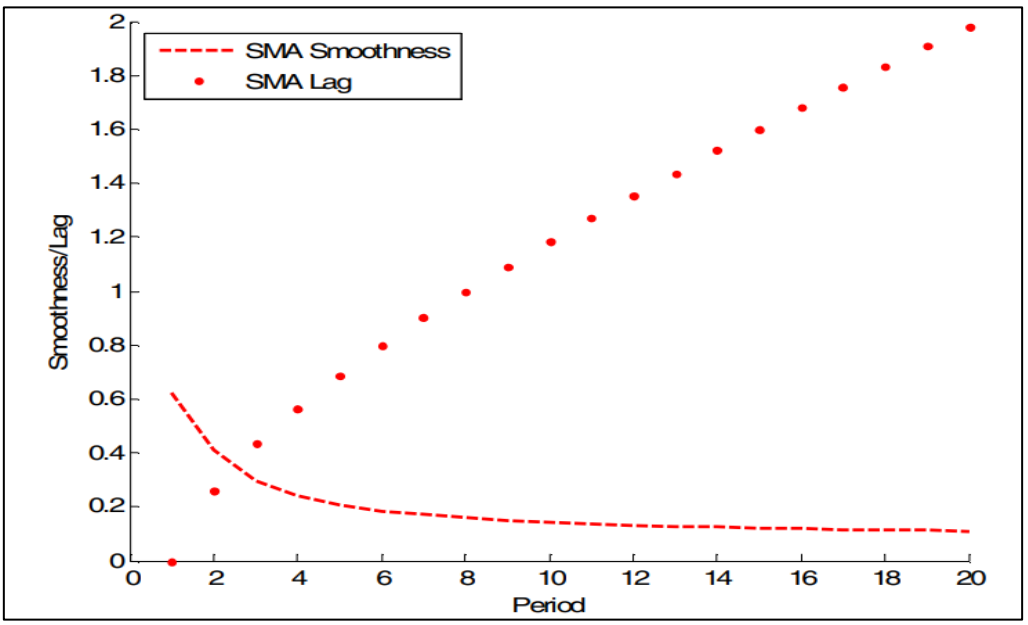
والقيمة السابقة للمتوسط المتحرك المتسارع منعدم التاخير [1] ZEMA وفقا الى (Altekar) يتم اعتماد قيمة متوسط متحرك بسيط (SAM) لفترة الحساب الاولى بدل عن [1] ZEMA (Altekar,21:2005) .

يفسر الباحث معادلة المتوسط المتحرك المتسارع منعدم التاخير الذي قدمه (Ehlers2001) بانها تتكون من قسمين , القسم الاول منها $K^*(\text{ Price } - \text{ Price } [3])$ يحتوي جزئين الجزء الثاني $\alpha^*(\text{ Price } + K^*(\text{ Price } - \text{ Price } [3])$ مخصص لاجل ان ياخذ بنظر الاعتبار جزء من السعر السابق الاحدث وحدده باليوم الثالث من الان واضافته الى قيمة السعر لليوم الحالي وهي المشاهدة الاحدث وهذا من اجل تعظيم وزن السعر الحالي وعدم اهمال سابقتها ,والجزء الثاني في القسم الاول من المعادلة هو عامل الترجيح الفا . اما القسم الثاني من المعادلة [1] ZEMA $*(1-\alpha)$ مخصص لان ياخذ بالاعتبار جزء من قيمة مشتقة المتوسط المتسارع السابقة الاحدث موزونة بمتمم قيمة الفا لغرض تعظيم وزن قيمة ([2] Price) التي تتضمنها قيمة [1] ZEMA بصيغة نقية من غير تقلبات .

4- النافذة الزمنية لبناء المتوسط المتحرك المتسارع منعدم التاخير .

يتم حساب أي متوسط متحرك للأسعار باستخدام "نافذة بيانات ذات حجم ثابت fixed size data window توصف رياضيا بـ (n) والتي تسمى أيضًا فترة المراجعة lookback period يتم تدويرها عبر الزمن rolled through time لتكوين الصفة المتحركة للمتوسط " (Zakamulin,4:2017) عرفها (Aronson) انها عدد الأيام المستخدمة لحساب المتوسط المتحرك (Zakamulin,400:2011) و يمكن أن تكون يومًا أو أسبوعًا أو شهرًا أو دقائق فقط (Chua,153:2006) لكن الشائع هو يوم , على الرغم من عدم وجود نافذة مراجعة صحيحة أو غير صحيحة لكن التساؤل هنا ما هي النافذة الزمنية التي يجب على المتداول استخدامها لبناء المتوسط المتحرك (Ponsi,202:2016) . وفقا الى (Chua,154:2006) والأكثر شيوعًا هي 10 و 20 و 50 و 100 و 150 و 200 فترة . بينما ذكر(Huang) يشيع استخدام 5 أيام و 10 أيام و 30 يومًا و 60 يومًا و 120 يومًا و 240 يومًا, ومن بينها 5 و 10 أيام لبناء المتوسطات المتحركة قصير الأجل و يشار اليها بمؤشرات المضاربة قصيرة الأجل indicators of short-term speculation ؛ و30 يومًا و60 يومًا للمتوسطات المتحركة متوسطة المدى medium-term تسمى مؤشرات

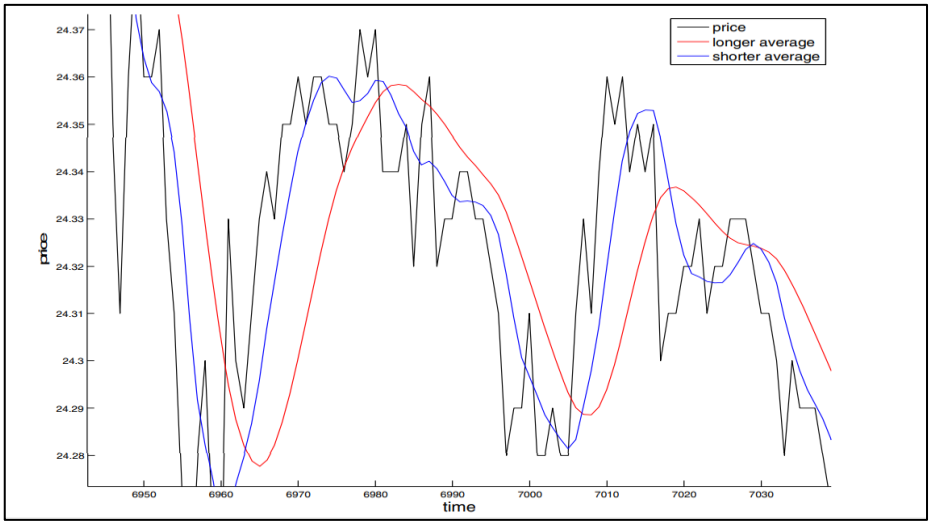
المتوسط المتحرك الربعية quarter moving average indicators ؛ و 120 يومًا ، 240 يومًا لمتوسط المدى الطويل الذي يسمى مؤشر خط الاتجاه index line (Huang,1:2011) . ويعتمد حجم النافذة المراد استخدامها على ماتريد من الاتجاه الذي تحاول قياسه واللحاق به اذ تعمل النافذة الزمنية الطويلة على الغاء ضوضاء السعر وتجعل حركته ناعمة بقدر كبير ولكن مشتقة المتوسط تتفاعل ببطء مع التغييرات الاتجاهية اي تنتج وقت تاخير مقارنة بحركة السعر ,وعلى العكس فالنافذة الزمنية القصيرة يكون وقت التاخر قليل او معدوم لكن مع تمهيد اقل (Chua,154:2006) وهنا يقوم المتداولون بتقييم خاصيتين متعارضتين للمتوسطات المتحركة هما النعومة والتأخر smoothness and lag فاذا اراد المتداولون التصفية المثلى للتذبذبات يختارون مدى نافذة مراجعة طويلة ولتجنب التاخر يتم الاعتماد على نافذة مراجعة قصيرة المدى (Skersys,et.al,37:2013) و كما يلاحظ في الشكل (4) انه كلما زادت فترة المراجعة زادت النعومة و زاد التاخير في المقابل .



شكل (4) تعارض خاصيتي النعومة و التاخير في مشتقة المتوسط المتحرك

Source :Skersys, Tomas, Rimantas Butleris, and Rita Butkiene, eds. *Information and Software Technologies: 19th International Conference, ICIST 2013, Kaunas, Lithuania, October 2013Proceedings*. Vol. 403. Springer, 2013.p:37

كما يوضح الشكل (5) تعارض خاصيتي النعومة و التاخير بمقارنة متوسطين متحركين قصير و طويل الاجل



مقارنة متوسطين متحركين طويل و قصير الاجل وفقا الى خاصيتي التمهيد والتاخير(5)شكل

Source: Raudys, Aistis, Vaidotas Lenčiauskas, and Edmundas Malčius. "Moving averages for financial data smoothing." In *International Conference on Information and Software Technologies*, pp. 34-45. Springer, Berlin, Heidelberg, 2013.

من الشكل (5) نرى متوسطين متحركين مختلفين بطول فترة المراجعة عندما يتغير الاتجاه ، يستجيب المتوسط المتحرك طويل الامد الممثل باللون الأحمر ببطء ، وتكون القيمة المشتقة بعيدة عن السعر الحقيقي لكن خط منحنى التمثيل ذو نعومة عالية وسلس ،بينما المتوسط المتحرك قصير الامد الممثل باللون الأزرق السعر يتبع الاتجاه بوتيرة أكثر قوة ويظل قريبًا من السعر ولكنه ذو نعومة اقل ويوصف بـ "وعرًا bumpier" .

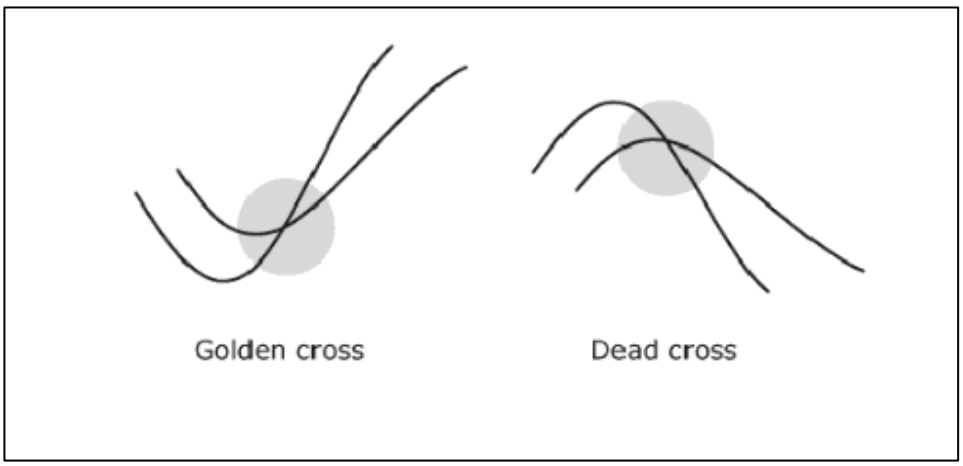
5- قاعدة الشراء و البيع وفقا الى المتوسط المتحرك المتسارع منعدم التاخير

غرض الاشارات هو تحديد ما اذا اتجاهًا جديدًا قد بدأ أو أن اتجاهًا قديمًا قد انعكس (Lim & Wuncsh,179:1999) وتتولد كلا اشارة الشراء والبيع للمتوسط المتسارع بتكون حالة التقاطع اما ما بين متوسطين ،او ما بين متوسط متحرك متسارع وحركة سعر .

أ- حالة التقاطع ما بين متوسطين تتكون اشارة الشراء عندما يتقاطع متوسط متحرك تسارعي قصير الامد مع اخر طويل الامد ويكسرbreaking حاجز مقاومته و يرتفع فوقه فتتكون حالة" التقاطع الذهبيGolden Cross" التي تعتبر نقطة انطلاق واضحة للاتجاه تسمى "نقطة بداية زخم الاتجاه وفترة بداية الشراء " . وتتكون اشارة البيع عندما يتقاطع متوسط متحرك تسارعي قصير الامد مع اخر طويل الامد ويخترق حاجز دعمه ليصبح اسفله فتتكون حالة " تقاطع الموت" "Dead Cross" التي توضح نقطة هبوط واضحة للاتجاه تسمى "متوسط الارتداد" "mean reversion " التي تستخدم لالتقاط انعكاس اتجاه حركة السعر (Shiozawa,71:2014) (Khosla,et.al,9:2005) (Ling,1704:2011) .

ب- حالة التقاطع ما بين متوسط متحرك تسارعي و حركة السعر التي تولد اشارة شراء عندما يرتفع السعر فوق متوسطه المتحرك , وعندما ينخفض السعر عن متوسطه المتحرك تتكون إشارة بيع (Alsulaiman,33:2013). بعبارة أخرى وإذا كان السعر الفعلي للسهم أقل من حركة المتوسط المشتق اي كسر حاجز الدعم عندئذ يمكن توقع أنه سيرتفع وهذه اشارة شراء تدل على اتجاه صاعد. وإذا كان سعر سهم الفعلي أعلى من حركه المتوسط المشتق اي كسر حاجز المقاومة يمكن توقع أنه سينخفض وهذ اشارة بيع تدل على اتجاه هابط (Adrian,64:2004) (Putra,et.al,2:2016).

ويضيف (Kinsky) لتكون اشارة التقاطع الذهبي قوية يجب عند حدوثها ان يتحرك السعر والمتوسط المتحرك القصير والمتوسط المتحرك الطويل في اتجاه صعودي . لتكون اشارة التقاطع المميت قوية يجب عند حدوثها ان يتحرك السعر والمتوسط المتحرك القصير والمتوسط لمتحرك الطويل في اتجاه هبوطي (Kinsky,235:2020) أسفل النموذج كما يتضح في الشكل(6).

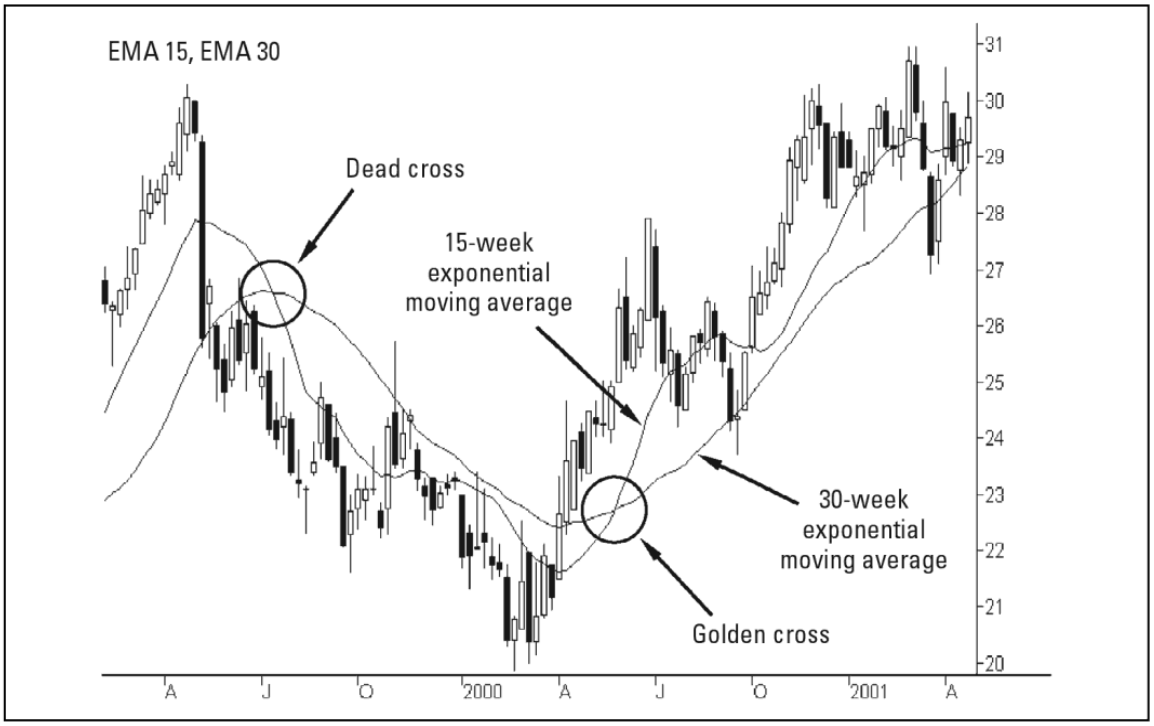


شكل (6)

التقاطع الذهبي و التقاطع المميت

Source:Bedford, Louise. *Charting secrets: Stop reading start practicing*. John Wiley & Sons, 2012. P:13

يعرض الشكل (7) مثالا لتحقق اشارات الشراء والبيع وفقا لكلا التقاطع الذهبي والمميت على حركة سعر سهم بنك استراليا الوطني.



شكل (7)تكون اشارات الشراء والبيع للمتوسط المتحرك المتسارع منعدم التاخير لمدة 15أسبوعًا و30 أسبوعًا على حركة سعر سهم بنك أستراليا الوطني

Source :Bedford, Louise. 2012. *Trading secrets: killer trading strategies to beat the markets and finally achieve the success you deserve*. Milton

المبحث الثاني

منهجية البحث

أولا:- مشكلة البحث

قرار الاستثمار قضية مهمة في الادارة المالية سيما في اسواق الاوراق المالية بسبب حالة عدم التأكد حول الاتجاه المستقبلي لعائد و مخاطرة الاسهم وكذلك اتجاه السوق وعند اتخاذ قرار البدأ بالاستثمار تنشأ مشكلة اي الاوراق المالية هي الافضل للاستثمار بها لرغبة المستثمرين في تعظيم عوائدهم الى اقصى حد ممكن نسبة الى المخاطرة التي يتحملوها ، فتولدت الحاجة الماسة الى وسيلة فاعلة لتقييم الاوراق المالية وانتقاء افضلها ومعالجة مشكلة حجم المدخلات الهائل وكذلك مشكلة التوقيت الأفضل للتداول ولحل هذه المشكلة ابدع الاكاديميون و المحللون الفنيون بتوظيف مدخل التحليل الفني لاختيار افضل الاسهم وفق تحليل معلومات حركة اسعار الاسهم التي يعتمد عليها بشكل واسع لا جل اتخاذ قرارات الاستثمار وتوقيت الشراء و البيع وفقا لمبدا ان جميع المعلومات تنعكس في اسعار الاسهم . لذا احد اهم ابعاد الرئيسة لمشكلة هذه الدراسة هو اختبار نجاعة هذا الحل في معالجة مشكلة اختيار افضل الاسهم وتوقيت للاستثمار والمشكلة التطبيقية للبحث تتجسد بالتساؤلات الاتية :-

1) هل ان استخدام مؤشر المتوسط المتحرك المتسارع منعدم التاخير لانتقاء افضل الاسهم وتوقيت الاستثمار بها يحقق عائد اعلى من الشراء والمسك البسيط ؟

2) هل يختلف أداء مؤشر المتوسط المتحرك المتسارع منعدم التاخير باختلاف طريقة توليد الإشارات خاصته ؟

ثانيا :فرضيات البحث

تتحدد فرضيات البحث في ضوء المشكلة كالأتي :-

الفرضية الاولى : توقيت التداول باستخدام المتوسط المتحرك المتسارع منعدم التاخير يحقق عائد اعلى من عائد الشراء والمسك .

الفرضية الثانية : لا يختلف أداء مؤشر المتوسط المتحرك المتسارع منعدم التاخير باستخدام الطرق المختلفة لتوليد الإشارات وفقه وتوقيت التداول وفقها .

ثالثا:- أهمية البحث

تتركز أهمية البحث بالنقاط الاتية الاتي :-

1- يكتسب البحث اهميته من اهمية اختبار قدرة مؤشر المتوسط المتحرك المتسارع منعدم التاخير على انتقاء افضل الأسهم وتوقيت التداول بها .

2- البحث يسهم في الاعداد النظري والتطبيقي لطريقة تداول حديثة وهامة .

3- يكتسب البحث أهمية من خلال توظيف البيانات التاريخية العامة المتاحة للجميع من اجل تحقيق عائد اعلى من المسك البسيط دون استخدام لمعلومات خاصة.

رابعا : اهداف البحث

يتطلع البحث الى تحقيق الأهداف الآتية :-

1) الدراسة الدقيقة للمتوسط المتحرك المتسارع منعدم التاخير.

2) اختبار إمكانية تفوق مؤشر المتوسط المتحرك المتسارع منعدم التاخير على الشراء والمسك البسيط .

3) اختبار هل يتاثر أداء مؤشر المتوسط المتحرك منعدم التاخير باختلاف طرق توليد إشارات توقيت التداول خاصته.

خامسا :- مجتمع وعينة ومدة البحث

أ- مجتمع البحث تمثل بكل الأسهم المدرجة في سوق العراق للأوراق المالية.

ب- عينة البحث ، ان تنفيذ اختبارات البحث المالية يتطلب اختيار عينة عمدية من مجتمع البحث تحقق متطلبات اختبار التحليل الفني والمسك البسيط وفق الشروط الاتية:-

- ان لا تكون الشركة مشطوبة ادراج في أي وقت من مدة البحث .
- ان تكون بيانات الشركة متوفرة وكاملة لمدة البحث ، اذ ان عدد من الشركات لم تتوفر لها بينات ، او بينات بعض السنين غير مكتملة .
- ان لاتكون الشركة موقوفة تداول ، لان قيم هذه الشركات تاثرت سلبا بعد إطلاق التداول عليها وهذا اثر على إشارات المؤشر المختبر.

وبتطبيق شروط اختيار العينة العمدية على مجتمع البحث ترشحت (38) شركة لتكون عينة البحث وقد توزعت بواقع (17) شركة في قطاع المصارف ، و (2) شركات في قطاع التامين ، و (4) شركات في قطاع الخدمات ، و (7) شركة في قطاع الصناعة ، و (6) شركات في قطاع الفنادق و السياحة ، و شركة واحدة في قطاع الاتصالات ، و شركة واحدة في قطاع الزراعة ، وقد شكلت هذه العينة نسبة (30%) تقريبا من مجتمع البحث البالغ (128) شركة . والجدول(1) يوضح شركات عينة البحث حسب قطاعات السوق .

جدول (1)عينة البحث موزعة حسب قطاعات السوق

ت	السهم	ت	السهم
قطاع المصارف		-21	العراقية للنقل البري
-1	مصرف اشور الدولي	-22	مدينة العاب الكرخ السياحية
-2	مصرف بابل	-23	المعمورة للاستثمارات العقارية
-3	مصرف بغداد	قطاع الصناعة	
-4	المصرف التجاري العراقي	-24	بغداد للمشروبات الغازية
-5	مصرف ايلاف	-25	الهلال الصناعية
-6	مصرف الخليج	-26	العراقية لتصنيع وتسويق التمور
-7	مصرف الاستثمار العراقي	-27	العراقية للسجاد والمفروشات
-8	المصرف العراقي الاسلامي	-28	الكندي لانتاج اللقاحات البيطرية
-9	مصرف الشرق الاوسط للاستثمار	-29	المنصور للصناعات الدوائية
-10	مصرف كوردستان الدولي الاسلامي	-30	الوطنية للصناعات الكيمياوية والبلاستيكية
-11	مصرف الموصل	قطاع الفنادق والسياحة	
-12	مصرف المنصور	-31	فندق بغداد
-13	المصرف الاهلي العراقي	-32	فندق بابل
-14	مصرف للائتمان	-33	فنادق عشتار
-15	مصرف سومر التجاري	-34	فنادق المنصور
-16	مصرف المتحد للاستثمار	-35	الوطنية للاستثمارات
-17	مصرف دجلة والفرات	-36	فندق فلسطين
قطاع التامين		قطاع الاتصالات	
-18	الامين للتأمين	-37	اسياسيل
-19	الخليج للتأمين	قطاع الزراعة	
قطاع الخدمات		-38	العراقية لانتاج وتسويق اللحوم
-20	بغداد العراق للنقل العام		

ت- مدة البحث :-

حددت المدة الزمنية من تاريخ (2016/1/2) ولغاية (2021/12/31) كحدود زمانية للبحث التحليلي ، اذ تم اختيار هذه المدة كونها الاحدث ووفقا لمتطلبات مفضلة لاختبار مؤشرات التحليل الفنية المتقدمة ان يكون الاختبار على بينات تتضمن حركة اتجاه صاعدة وهابطة فهذا المتطلب يبعد البحث عن التحيز باختيار فترة اتجاه صاعدة قد تكون فيها نتائج الاختبارات افضل لصالح فرضياته[2] .

سادسا: الأدوات المالية المستخدمة في الاختبار التحليلي.

1- عائد السهم

[2] - من اجل نتائج اختبارات غير متحيزة بفضل ان تتضمن فترة البيانات المبحوثة على الاتجاهين الصاعد و الهابط (Kotowski,et.al,2010:22) (Gorgulho,et.al,2011:14084) .

$$r_{it} = \frac{(p_{it}) - (p_{it-1}) + (d_{it})}{(p_{it-1})} \dots\dots\dots\dots (6)$$

اذ ان :

(p_{it}) : سعر الاغلاق للفترة الحالية

(p_{it-1}) :سعر الاغلاق للفترة السابقة

(d_{it}): قيمة توزيعات الأرباح خلال الفترة

2- المتوسط المتحرك المتسارع منعدم التاخير

$$\text{ZEMA} = \alpha^*(\text{ Price } + K^*(\text{ Price } - \text{ Price } [3])) + (1-\alpha)^* \text{ ZEMA } [1]$$

اذ ان :

ZEMA : القيمة الجديدة للمتوسط المتحرك المتسارع منعدم التاخير .

α : $\alpha = \frac{2}{\text{Length } +1}$, Length = n .

Price: السعر الحالي .

K^* : ثابت = 0.5

$[3]$ Price : السعر للعمود (bar) الثالث السابق من اليوم الحالي ,والعمود على الرسم البياني يمثل يوم تداول.

$(1-\alpha)$: متم الفا.

$[1]$ ZEMA : القيمة السابقة للمتوسط المتحرك المتسارع منعدم التاخير .

سابعا: الأدوات الإحصائية

أ- مربع كاي تصحيح ياتس

$$\chi^2_{\text{Yates}} = \sum_{i=1}^{N} \frac{(|O_i - E_i| - 0.5)^2}{E_i} \dots\dots\dots\dots (7)$$

سيتم استخدام مقياس كاي تربيع تصحيح يتس من اجل اثبات معنوية وصحة نتائج العوائد المتحققة باستخدام مؤشر المتوسط المتحرك المتسارع منعدم التاخير لاجل تحديد هل ان العوائد التي تحققت بالتداول على وفق اشاراته ليست بالمصادفة وانها حقيقية وفعلا ناتجة عن استخدام المعالجة اي بسبب استخدام اشارات المؤشر في التداول , وستم الاختبار وفق فرضية العدم (H0:O=E) التي تنص على استقلال التكرار الملاحظ عن التكرار المتوقع , أي لا توجد فروق معنوية ما بين العوائد المتحققة باستخدام المؤشر و عدمه أي باستخدام الشراء و المسك ، مقابل الفرضية البديلة (H1:O≠E) التي تنص على وجود فروق معنوية .

ثامنا: أسلوب تثبيت المصادر

تم الاعتماد على أسلوب APA الإصدار السادس .

المبحث الثالث

الجانب العملي

اختبار توقيت السوق باستخدام مؤشر المتوسط المتحرك المتسارع منعدم التاخير مقابل الشراء والمسك البسيط

خصص هذا المبحث لعرض ومناقشة نتائج اختبار توقيت السوق باستخدام مؤشر المتوسط المتحرك المتسارع منعدم التاخير مقابل الشراء والمسك البسيط باجراء تحليل مالي وفقا الى المعادلة (6)[3] , والمعادلة (4)[4] زيادة على تحليل احصائي وفقا الى مقياس مربع كاي تصحيح ياتس وفق المعادلة (7)[5]

اولا :- اختبار توقيت السوق باستخدام مؤشر المتوسط المتحرك المتسارع منعدم التاخير وفق إشارة التقاطع ما بين متوسطين قصير بنافذة زمنية مقدراها 10 يوم و طويل بنافذة مقدارها 60 يوم, مقابل الشراء والمسك البسيط .

يوضح الجدول (2) التفاوت الكبير ما بين العوائد التراكمية المتحققة طيلة فترة البحث باستخدام اشارات التقاطع بين متوسطين لمؤشر المتوسط المتحرك المتسارع منعدم التاخير ، و العوائد المتحققة وفق تطبيق الشراء والمسك البسيط اذ بلغ متوسط العوائد المتحقق بتوقيت السوق وفق المؤشر (3.31 %) بينما متوسط العائد المتحققة وفق الشراء و المسك كان سالبا بمقدار (3.60- %) كما ان متوسط العائد الزائد او الإضافي بلغ (6.91%) ، كما يبين الجدول ان العوائد الإيجابية وفق إشارات المؤشر كانت لـ(28) من اسهم المبحوثه ، بينما بلغ عددها (15) فقط وفق الشراء والمسك , واعلى عائد تراكمي متحقق وفق توقيت السوق بمؤشر المتوسط المتحرك منعدم التاخير بلغ (49.2 %) و ادناه بلغ(34.4- %) وهي اعلى مقارنة بنتائج الشراء و المسك اذ بلغ اعلى عائد (19.9%) و ادناه (34.9- %) .

زيادة على ما تقدم تظهر نتائج اختبار مربع كاي تصحيح ياتس نتيجة بلغت (6.11) عند قيمة الفا تبلغ (0.05) ودرجة الحرية تساوي (1) وهي اكبر من القيمة الجدولية ما يشير الى صحة نتائج تحليل الرتب وان العوائد التي تحققت بالتداول على وفق اشارات المؤشرات غير ناتجة بالمصادفة و انها حقيقية وناتجة فعلا عن استخدام المعالجة اي بسبب استخدام اشارات المؤشرات في التداول اذ كانت قيمة مربع كاي تصحيح ياتس المحسوبة اكبر من القيمة الجدولية لذا يتم نرفض فرضية العدم (H_0:O=E) التي تنص على استقلال التكرار الملاحظ عن التكرار المتوقع ونقبل الفرضية البديلة (H_1:O≠E).

جدول (2)العوائد المتحققة بتوقيت السوق باستخدام مؤشر المتوسط المتحرك المتسارع منعدم التاخير وفق إشارة التقاطع ما بين متوسطين متحركين منعدما التاخير قصير 10 يوم و طويل 60 يوم مقابل الشراء والمسك البسيط .

ت	السهم	العوائد التراكمية المتحققة وفق إشارات مؤشر المتوسط منعدم التاخير %	العوائد التراكمية للمسك البسيط %	العائد الزائد %
قطاع المصارف				
.1	اشور	2.7	-2.21	4.91
.2	بابل	10.4	-11.64	22.04
.3	بغداد	0.7	-0.16	0.86

[3]-

$$r_{it} = \frac{(p_{it}) - (p_{it-1}) + (d_{it})}{(p_{it-1})}$$

[4]- $\text{ZEMA} = \alpha^*(\text{Price} + K^*(\text{Price} - \text{Price}[3])) + (1-\alpha)^* \text{ZEMA}[1]$

[5]-

$$\chi^2_{\text{Yates}} = \sum_{i=1}^{N} \frac{(|O_i - E_i| - 0.5)^2}{E_i}$$

.4	التجاري العراقي	8.4	-3.4	11.8
.5	ايلاف	2.4	0.29	2.11
.6	الخليج	2.0	0.58	1.42
.7	الاستثمار العراقي	-26.5	-7.06	-19.44
.8	العراقي الاسلامي	-34.4	-29.15	-5.25
.9	الشرق الأوسط لاستثمار	6.1	-1.1	7.2
.10	كوردستان الاسلامي	14.6	-5.5	20.1
.11	الموصل	3.1	3.72	-0.62
.12	المنصور	1.7	5.2	-3.5
.13	الاهلي العراقي	9.8	6.0	3.8
.14	الائتمان	10.2	2.5	7.7
.15	سومر التجاري	5.1	6.9	-1.8
.16	المتحد للاستثمار	11.3	-13.72	25.02
.17	دجلة والفرات	-0.9	-1.8	0.9
	قطاع التامين			
.18	الامين	5.6	7.8	-2.2
.19	الخليج	3.6	-8.14	11.74
	قطاع الخدمات			
.20	بغداد لنقل العام	2.6	-0.2	2.8
.21	العراقية لنقل البري	0.3	-0.6	0.9
.22	العاب الكرخ السياحية	3.8	0.35	3.45
.23	المعمورة لاستثمارات العقارية	0.3	-1.5	1.8
	قطاع الصناعة			
.24	بغداد للمشروبات الغازية	49.2	-20.0	69.2
.25	الهلال	-11.0	10.3	-21.3
.26	العراقية لتصنيع التمور	19.9	8.9	11.0
.27	العراقية للسجاد	-14.9	-20.0	5.1
.28	الكندي للقاحات البيطرية	11.3	-10.5	21.8
.29	المنصور الدوائية	-28.4	-18.1	-10.3

.30	الوطنية للصناعات الكيمياوية	12.9	19.9	-7.0
قطاع الفنادق والسياحة				
.31	بغداد	14.3	-6.0	20.3
.32	بابل	-1.0	-34.9	33.9
.33	عشتار	11.0	2.0	9.0
.34	المنصور	7.7	0.72	6.98
.35	الوطنية للاستثمارات	-7.7	13.01	-20.71
.36	فلسطين	30.0	-13	43.0
قطاع الاتصالات				
.37	اسيا سيل	-8.2	-11.97	3.77
قطاع الزراعة				
.38	العراقية لانتاج اللحوم	-2.2	-4.6	2.4

ثانيا:- اختبار توقيت السوق باستخدام مؤشر المتوسط المتحرك المتسارع منعدم التاخير وفق إشارة التقاطع ما بين متوسط متحرك منعدم التاخير طويل 120 يوم و حركة السعر , مقابل الشراء والمسك البسيط .

يوضح الجدول (3) التفاوت الكبير ما بين العوائد التراكمية المتحققة طيلة فترة البحث باستخدام اشارات التقاطع بين متوسطين لمؤشر المتوسط المتحرك المتسارع منعدم التاخير ، و العوائد المتحققة وفق تطبيق الشراء والمسك البسيط اذ بلغ متوسط العوائد المتحقق بتوقيت السوق وفق المؤشر (8.41 %) بينما متوسط العائد المتحققة وفق الشراء و المسك كان سالبا بمقدار (3.60- %) كما ان متوسط العائد الزائد او الإضافي بلغ (12.02%) ، كما يبين الجدول ان العوائد الإيجابية وفق إشارات المؤشر كانت ل(30) من اسهم المبحوثه ، بينما بلغ عددها (15) فقط وفق الشراء والمسك , واعلى عائد تراكمي متحقق طيلة فترة البحث وفق توقيت السوق بمؤشر المتوسط المتحرك منعدم التاخير بلغ (41.1 %) و ادناه بلغ(3.5- %) وهي اعلى مقارنة بنتائج الشراء و المسك اذ بلغ اعلى عائد (19.9%) و ادناه (34.9- %)

زيادة على ما تقدم تظهر نتائج اختبار مربع كاي تصحيح ياتس نتيجة بلغت (7.54)عند قيمة الفا تبلغ (0.05) ودرجة الحرية تساوي (1) وهي اكبر من القيمة الجدولية ما يشير الى صحة نتائج تحليل الرتب وان العوائد التي تحققت بالتداول على وفق اشارات المؤشرات غير ناتجة بالمصادفة و انها حقيقية وناتجة فعلا عن استخدام المعالجة اي بسبب استخدام اشارات المؤشرات في التداول اذ كانت قيمة مربع كاي تصحيح ياتس المحسوبة اكبر من القيمة الجدولية لذا يتم نرفض فرضية العدم (H_0:O=E) التي تنص على استقلال التكرار الملاحظ عن التكرار المتوقع ونقبل الفرضية البديلة (H_1:O≠E).

جدول(3)العوائد المتحققة بتوقيت السوق باستخدام مؤشر المتوسط المتحرك المتسارع منعدم التاخير وفق إشارة التقاطع ما بين متوسط متحرك منعدم التاخير طويل 120 يوم و حركة السعر مقابل الشراء والمسك البسيط .

ت	السهم	العوائد التراكمية المتحققة وفق إشارات مؤشر المتوسط منعدم التاخير %	العوائد التراكمية للمسك البسيط %	العائد الزائد %

قطاع المصارف				
.1	اشور	0.3	-2.2	2.51
.2	بابل	-2.2	-11.6	9.44
.3	بغداد	4.3	-0.16	4.46
.4	التجاري العراقي	9.0	-3.4	12.4
.5	ايلاف	3.1	0.29	2.81
.6	الخليج	3.4	0.58	2.82
.7	الاستثمار العراقي	-0.4	-7.06	6.66
.8	العراقي الاسلامي	15.0	-29.15	44.15
.9	الشرق الأوسط لاستثمار	1.3	-1.1	2.4
.10	كوردستان الاسلامي	-0.7	-5.5	4.8
.11	الموصل	6.4	3.72	2.68
.12	المنصور	11.6	5.2	6.4
.13	الاهلي العراقي	13.9	6.0	7.9
.14	الائتمان	5.3	2.5	2.8
.15	سومر التجاري	7.2	6.9	0.3
.16	المتحد للاستثمار	2.5	-13.72	16.22
.17	دجلة والفرات	-1.6	-1.8	0.2
قطاع التامين				
.18	الامين	10.5	7.8	2.7
.19	الخليج	1.4	-8.14	9.54
قطاع الخدمات				
.20	بغداد لنقل العام	4.1	-0.2	4.3
.21	العراقية لنقل البري	-0.2	-0.6	0.4
.22	العاب الكرخ السياحية	9.0	0.35	8.65
.23	المعمورة لاستثمارات العقارية	41.1	-1.5	42.6
قطاع الصناعة				
.24	بغداد للمشروبات الغازية	-3.5	-20	16.5

.25	الهلال	1.1	10.3	-9.2
.26	العراقية لتصنيع التمور	-3.5	8.9	-12.4
.27	العراقية للسجاد	3.4	-20	23.4
.28	الكندي للقاحات البيطرية	12.1	-10.5	22.6
.29	المنصور الدوائية	16.0	-18.1	34.1
.30	الوطنية للصناعات الكيمياوية	1.1	19.9	-18.8
	قطاع الفنادق والسياحة			
.31	بغداد	16.1	-6	22.1
.32	بابل	-2.0	-34.9	32.9
.33	عشتار	26.0	2	24.0
.34	المنصور	11.6	0.72	10.88
.35	الوطنية للاستثمارات	1.1	13.01	-11.91
.36	فلسطين	8.7	-13	21.7
	قطاع الاتصالات			
.37	اسيا سيل	3.3	-11.97	15.27
	قطاع الزراعة			
.38	العراقية لانتاج اللحوم	8.4	-4.6	88.6

استنادا الى نتائج الاختبار في كلا جدول (2) و (3) و التي اثبتت بان توقيت السوق وباستخدام إشارات مؤشر المتوسط المتحرك المتسارع منعدم التاخير يحقق عوائد اعلى من الشراء و المسك البسيط يتم قبول الفرضية الأولى للبحث التي نصت على "توقيت التداول باستخدام المتوسط المتحرك المتسارع منعدم التاخير يحقق عائد اعلى من عائد الشراء والمسك "

واستنادا الى مقارنة نتائج اختبار كل من طريقتي توليد الإشارات لمؤشر المتوسط منعدم التاخير التي اثبتت بان طريقة تقاطع المتوسط مع حركة السعر افضل أداء من طريقة تقاطع متوسطين قصير و طويل امد يتم رفض الفرضية الثانية للبحث التي نصت على "لا يختلف أداء مؤشر المتوسط المتحرك المتسارع منعدم التاخير باستخدام الطرق المختلفة لتوليد الإشارات وفقه وتوقيت التداول وفقها "

الاستنتاجات و التوصيات

أولا: استنتاجات

1) بالإمكان توقيت السوق بنجاح باستخدام مؤشر المتوسط المتحرك المتسارع منعدم التاخير .
2) يمكن استخدام المعلومات التاريخية العامة لتحقيق عوائد تفوق عوائد الشراء والمسك البسيط باستخدام مؤشر المتوسط المتحرك المتسارع منعدم التاخير.
3) طريقة توليد إشارات التداول للشراء و البيع لتوقيت السوق بتقاطع متوسط متحرك متسارع منعدم تاخير طويل افضل من إشارة تقاطع متوسطين .
4) استراتيجية المسك البسيط ليست الأفضل للتداول في سوق العراق للأوراق المالية.
5) سوق العراق لايتمتع بالكفاءة بشكلها الضعيف.

ثانيا:التوصيات

1) لاجل تحليل الأوراق المالية والتنبؤ بحركتها المستقبلية بفضل الاعتماد على مؤشرات التحليل الفني المتقدمة .
2) يفضل ان يعتمد المتداولون في سوق العراق على مؤشر المتوسط المتحرك المتسارع منعدم التاخير في توقيت تداولاتهم .
3) يفضل عدم استخدام المسك البسيط كاستراتيجية تداول كونها تحقق عوائد ايجابية قليلة زيادة على العوائد السالبة .

المصادر:

اولا :النشرات العربية

- سوق العراق للأوراق المالية ، (2015) ، التقرير السنوي.
- سوق العراق للأوراق المالية ، (2016) ، التقرير السنوي.
- سوق العراق للأوراق المالية ، (2013) ، تعليمات و قواعد سوق العراق للأوراق المالية .

ثانيا : الكتب الأجنبية

- Acar, E., & Satchell, S.(2002). *Advanced trading rules*. Butterworth-Heinemann.
- Altekar, R. V. (2005). *Supply chain management: Concepts and cases*. PHI Learning Pvt. Ltd.
- Aronson, D. (2011). *Evidence-based technical analysis: applying the scientific method and statistical inference to trading signals* . John Wiley & Sons.
- Bauer, R. J., & Dahlquist, J. R. (1998). *Technical Markets Indicators: Analysis & Performance* . John Wiley & Sons.
- Chen, J. (2010). *Essentials of technical analysis for financial markets*. John Wiley & Sons.
- Chua, S. (2006). *Sammy Chua's Day Trade Your Way to Financial Freedom*. John Wiley & Sons.
- Ehlers, J. F. (2001). *Rocket science for traders: digital signal processing applications* . John Wiley & Sons.
- Ehlers, J. F. (2011). *Cybernetic analysis for stocks and futures: Cutting-Edge DSP Technology to Improve Your trading* . John Wiley & Sons.
- Huang, L. (2011). Notice of Retraction: Moving average effect of the stock market in China: An analysis based on the textile section. In *2011 International Conference on E-Business and E-Government (ICEE)* (pp. 1-3). IEEE.
- Keller, D.(2007). *Breakthroughs in Technical Analysis: New Thinking from the World's Top Minds* . John Wiley & Sons.
- Kinsky, Roger. (2020). *Teach yourself about shares: a self-help guide to successful share investing*. Wiley.
- Kirkpatrick II, C. D., & Dahlquist, J. A. (2010). *Technical analysis: the complete resource for financial market technicians*. FT press.

- Long, K., & Walter, K. (2001). *Electronic Currency Trading for Maximum Profit: Manage Risk and Reward in the Forex and Currency Futures Markets*. Prima Lifestyles.
- McDowell, B. (2008). *The art of trading: Combining the science of technical analysis with the art of reality-based trading*. John Wiley & Sons.
- Ponsi, E. (2016). *Technical Analysis and Chart Interpretations: A Comprehensive Guide to Understanding Established Trading Tactics for Ultimate Profit*. John Wiley & Sons.
- Schiller, Jon. (2004). *Self-adaptive options & currency trading for the volatile markets of the 21st century*. Baltimore: PublishAmerica.
- Shiozawa, Y., Nakajima, Y., Matsui, H., Koyama, Y., Taniguchi, K., & Hashimoto, F. (2008). *Artificial market experiments with the U-mart system* . Springer Science & Business Media.
- Zakamulin, V. (2017). *Market timing with moving averages: The anatomy and performance of trading rules*. Springer.

ثالثا:الرسائل و الاطاريح الاجنبية

- Burlo, A. V. (2012). *A Share Trading Strategy: The JSE Using 50 and 200 Day Moving Averages*. (Master theses ,University of Johannesburg (South Africa)).

رابعا : البحوث الأجنبية المنشورة في المجلات

- Alsulaiman, E. T. (2013). Classifying technical indicators using K-medoid clustering. *The Journal of Trading*, *8*(2), 29-39.
- Black, F. (1986). Noise. *The journal of finance*, *41*(3), 528-543.
- Chande, T. S. (1992). Adapting moving averages to market volatility. *Stock & Commodities*, *10*(3).
- Gorgulho, A., Neves, R., & Horta, N. (2011). Applying a GA kernel on optimizing technical analysis rules for stock picking and portfolio composition. *Expert systems with Applications*, *38*(11), 14072-14085.
- Khand, S., Anand, V., Qureshi, M. N., & Katper, N. K. (2019). The Performance of Exponential Moving Average, Moving Average Convergence-Divergence, Relative Strength Index and Momentum Trading Rules in the Pakistan Stock Market. *Indian Journal of Science and Technology*, *12*, 26.
- Kolkova, A. (2018). Indicators of technical analysis on the basis of moving averages as prognostic methods in the food industry.

- Ling, P. W. (2011). Development of Stock Trading Optimization Analysis System Using Moving Average Method. In *Applied Mechanics and Materials* . Trans Tech Publications. Vol. 66,.
- Long, K., & Walter, K. (2001). *Electronic Currency Trading for Maximum Profit: Manage Risk and Reward in the Forex and Currency Futures Markets*. Prima Lifestyles.
- Vanstone, B., & Finnie, G. (2009). An empirical methodology for developing stockmarket trading systems using artificial neural networks. *Expert systems with Applications*, *36*(3), 6668-6680.
- Vanstone, B., & Finnie, G. (2010). Enhancing stockmarket trading performance with ANNs. *Expert Systems with Applications*, *37*(9), 6602-6610.

خامسا : البحوث الأجنبية المنشورة في المؤتمرات

- Huang, L. (2011, May). Notice of Retraction: Moving average effect of the stock market in China: An analysis based on the textile section. In *2011 International Conference on E-Business and E-Government (ICEE)* (pp. 1-3). IEEE.
- Khosla, Rajiv, Robert J. Howlett, and Lakhmi C. Jain. 2005. *Knowledge-Based Intelligent Information and Engineering Systems: 9th International Conference*, KES 2005, Melbourne, Australia, September 14-16, 2005, Proceedings, Part III. Springer EBooks. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Kotowski, J. F., Szlachcic, E., & Wańtowski, P. M. (2010, May). Portfolio selection based on technical trading rules optimized with a genetic algorithm. In *2010 IEEE 14th International Conference on Intelligent Engineering Systems* (pp. 19-24). IEEE.
- Lim, M. H., & Wuncsh, D. (1999, April). A fuzzy perspective towards technical analysis-case study of trend prediction using moving averages. In *Proceedings of the IEEE/IAFE 1999 Conference on Computational Intelligence for Financial Engineering (CIFEr)(IEEE Cat. No. 99TH8408)* (pp. 179-182). IEEE.
- Putra, A. R. P., Permanasari, A. E., & Fauziati, S. (2016, October). I forex trend prediction technique using multiple indicators and multiple pairs correlations DSS: A software design. In *2016 8th International Conference on Information Technology and Electrical Engineering (ICITEE)* (pp. 1-5). IEEE.
- Raudys, A., Lenčiauskas, V., & Malčius, E. (2013, October). Moving averages for financial data smoothing. In *International Conference on Information and Software Technologies* (pp. 34-45). Springer, Berlin, Heidelberg.

- Skersys, Tomas, Rimantas Butleris, and Rita Butkiene.(2013). *Information and Software Technologies: 19th International Conference, ICIST 2013, Kaunas, Lithuania,* Vol. 403. Springer.

سادسا :البحوث الأجنبية المسترجعة من الانترنيت

- Kolkova, A. (2018). Indicators of technical analysis on the basis of moving averages as prognostic methods in the food industry. received from, https://dspace.vsb.cz/bitstream/handle/10084/133619/1804-171X-2018v10i4p102.pdf?sequence=1.
- Kolkova, A. (2018). Indicators of technical analysis on the basis of moving averages as prognostic methods in the food industry. received from, https://dspace.vsb.cz/bitstream/handle/10084/133619/1804-171X-2018v10i4p102.pdf?sequence=1.
- Kolkova, A. (2018). Indicators of technical analysis on the basis of moving averages as prognostic methods in the food industry. received from, https://dspace.vsb.cz/bitstream/handle/10084/133619/1804-171X-2018v10i4p102.pdf?sequence=1.

سابعا : مواقع الانترنيت

- http://www.isx-iq.net/