

التداول الكمي

تعريفه وميزاته ونظامه

إعداد:

فريق البحث والتطوير في شركة يونيتكر

يناير 2018

المحتويات

3	مقدمة.....
3	ما هو التداول الكمي Quantitative Trading ؟.....
4	مميزات التداول الكمي.....
4	نظام التداول الكمي.....
5	إيجاد استراتيجية التداول.....
6	الفحص التاريخي Backtesting.....
8	تنفيذ استراتيجية التداول.....
9	إدارة المخاطر Risk Management.....
10	المراجع.....

مقدمة

تطرح شركة يونيتكر، الشركة المالكة والمطورة لمنتجات تكرتشارت، منتجها الجديد "تكرتشارت كوانت" والذي يعتبر أول برنامج متخصص في التداول الكمي في أسواق المال العربية. وبهذه المناسبة أعد فريق البحث والتطوير في شركة يونيتكر ورقة العمل هذه التي تشرح نظام التداول الكمي ومكوناته وأدواته بطريقة مبسطة، حتى يبقى المستثمر في أسواق المال العربية على معرفة بأهم أساليب التداول العالمية الحديثة.

أعدت هذه الورقة بأسلوب يتناسب مع جميع شرائح المتداولين في أسواق المال العربية. ومع أن التداول الكمي يستخدم في جميع أنواع أسواق المال، إلا أن هذه الورقة تركز في أمثلتها وأفكارها على أسواق الأسهم.

أعدت هذه الورقة بالرجوع الى كتب ومواقع مالية متخصصة في مجال الاستثمار في أسواق المال والتداول الكمي، وقد أدرجنا روابط لهذه المراجع في قسم المراجع.

ما هو التداول الكمي Quantitative Trading؟

التداول الكمي هو التداول باستخدام استراتيجيات تعتمد على "التحليل الكمي" Quantitative Analysis، والذي يركز على الحسابات الرياضية وتحليل البيانات والأرقام في محاولة إيجاد فرص التداول. يستخدم المتداول الكمي عادة التقنيات الحديثة وبرامج حاسوب لتساعده في عملية التحليل الكمي.

جرت العادة أن تستخدم المؤسسات المالية وصناديق التحوط التداول الكمي، ولكن مؤخراً لوحظ انتشار استخدام التداول الكمي بين المتداولين الافراد في الأسواق المالية العالمية.

يستخدم التحليل الكمي بيانات كثيرة ومتعددة، ولكن من اهمها بيانات التداول التاريخية، كأسعار الأسهم واحجام التداول التاريخية. كما يستخدم التداول الكمي تقنيات مثل التداول

الخوارزمي Algorithmic Trading، وتداول التردد العالي High-Frequency Trading، والنماذج الإحصائية.

مميزات التداول الكمي

بشكل عام يستخدم المتداول أسلوب تحليل معين لهدف رئيسي، وهو إيجاد أفضل احتمالية لفرص تداول رابحة. ولكن مع كبر حجم الأسواق وكثرة عدد الشركات وكثرة البيانات، يصطدم المتداول بحد معين لعدد الشركات التي يستطيع تحليلها في زمن قصير مما قد يسبب ضياع فرص تداول مربحة. وهنا تبرز أهم ميزة للتداول الكمي، وهو إزالة حد الشركات التي يستطيع المتداول تحليلها. فالمتداول الكمي يستخدم برامج حاسوب تقوم بمراقبة وتحليل البيانات واتخاذ القرارات حسب تعليمات أو برمجة المتداول الكمي.

من أهم ما يميز التداول الكمي أيضا هو إزالة العواطف الإنسانية في التداول، والتي تمثل أكبر مشكلة للمتداول. فالتداول الكمي يعتمد على استراتيجيات مبنية على معادلات رياضية فحست مسبقا وتعتمد في تنفيذها على البيانات المعطاة فقط ويقوم بفحصها وتنفيذها برامج حاسوب بعيدة كل البعد عن العواطف الانسانية.

نظام التداول الكمي

تمر عملية التداول الكمي بعدة مراحل ومكونات فيما يعرف بنظام التداول الكمي. تبدأ عملية التداول الكمي بأن يجد المتداول الكمي استراتيجية تداول مناسبة وأن يكون قادرا على التعبير عنها بمعادلات رياضية. بعد ذلك يبرمج المتداول الكمي هذه المعادلات في برنامج حاسوب متخصص لتطبيق هذه المعادلات الرياضية على بيانات السوق التاريخية لفحصها Backtesting وضبطها لتعطي الأداء الأمثل Optimization. إذا وصل المتداول الكمي لنتائج مرضية، يطبق استراتيجيته على البيانات الفعلية واللحظية للسوق للحصول

على إشارات الدخول والخروج التي تنتجها استراتيجيته واستخدام رأس ماله الفعلي للتداول بناء على هذه الاشارات.

يستخدم المتداول الكمي مبادئ إدارة المخاطر Risk Management والتحليل الكمي لتقييم مخاطر استراتيجيات التداول وتوزيع رأس ماله بما يتناسب مع هذه المخاطر.

فيما يلي شرح لمكونات ومراحل عملية التداول الكمي بالتفصيل.

إيجاد استراتيجية التداول

تبدأ عملية التداول الكمي بفترة بحث لإيجاد استراتيجية تداول مناسبة. من أهم الأمور التي يجب النظر إليها عند البحث عن الاستراتيجية هي البيانات التي تحتاجها الاستراتيجية من حيث توفرها ودقتها. فكلما كانت البيانات متوفرة ودقيقة كلما كانت إمكانية فحص الاستراتيجية وتنفيذها أدق وأسهل. أيضا يجب أن يكون المتداول الكمي قادرا على التعبير عن استراتيجيته بمعادلات رياضية بصيغة يتقنها حتى يبرمجها في برنامج الحاسوب الذي سيفحص وينفذ الاستراتيجية.

من المهم جدا أن يحدد المتداول أهدافه من الاستراتيجية. قد يعتقد أي شخص ببساطة أن مجرد الربح هو الهدف من أي استراتيجية تداول، لكن في الواقع هذا الهدف غير دقيق. المتداول الكمي هدفه الاساسي هو التغلب على السوق Beating the Market. أي أن مجرد الربح أو الخسارة غير كافي للحكم على أداء الاستراتيجية، فالاستراتيجية الرابحة التي يكون ربحها أقل من ربح السوق في نفس الفترة قد يعتبر أداؤها غير مقبول، بينما الاستراتيجية الخاسرة التي تكون خسارتها أقل من خسارة السوق في نفس الفترة قد يعتبر أداؤها مقبولا.

أيضا من الأمور المهمة التي يجب النظر فيها واختيارها هو تردد الاستراتيجية Frequency أي سرعة الإشارات التي تخرجها الاستراتيجية. هذا المفهوم عادة مرتبط بالفاصل الزمني

للبيانات التي تعتمد عليها الاستراتيجية. فلو افترضنا ان لدينا استراتيجية من ذوات التردد العالي High Frequency ذلك يعني أن الفاصل الزمني للبيانات هو اقل من يوم واحد (بيانات لحظية) Intraday data ويعني أيضا أن إشارات الدخول والخروج تكون غالبا سريعة ومتلاحقة، وذلك يعني مخاطرة أكبر.

من الجدير بالذكر أن الأنظمة المتقدمة في التداول الكمي تتطلب نوعين من الاستراتيجيات تنفذ على مرحلتين:

- استراتيجية اختيار محفظة الأسهم الملائمة التي تنطبق عليها شروط معينة، وهذه هي المرحلة الأولى عند تنفيذ الاستراتيجية.
- استراتيجية إيجاد إشارات الدخول والخروج لكل صفقة، وهي المرحلة الثانية وتتم فيها تطبيق الاستراتيجية على محفظة الأسهم الناتجة عن المرحلة الأولى.

الفحص التاريخي Backtesting

الفحص التاريخي هو تطبيق استراتيجية التداول على بيانات تاريخية بهدف فحص الاستراتيجية والتأكد من جدواها قبل أن يغامر المتداول بتطبيق الاستراتيجية على رأس ماله الفعلي. يقوم المتداول خلال عملية الفحص التاريخي بمحاكاة التداول باستخدام استراتيجيته خلال فترة زمنية سابقة وتحليل الأداء والمخاطر الناتجة عن استخدام الاستراتيجية. تتطلب هذه العملية عادة برامج حاسوب متقدمة لتقوم بهذه المهمة بسرعة وكفاءة.

وضحنا في القسم السابق أن هدف أي استراتيجية تداول يجب أن يكون التغلب على السوق وليس فقط مجرد الربح. لذلك من أهم أهداف الفحص التاريخي هو مقارنة أداء استراتيجية التداول مع أداء السوق (الأداء النسبي) فيما يعرف بعملية "المقارنة المعيارية" Benchmarking. في هذه العملية يستخدم عادة المتداول الكمي مؤشر مشهور لنفس السوق الذي يتداول فيه ليحصل على الأداء النسبي لاستراتيجيته. فمثلا

المتداول الكمي في الأسهم الأمريكية يختار عادة مؤشر S&P 500 في عملية المقارنة المعيارية. أحيانا يستخدم المتداول الكمي عملية المقارنة ليقارن أداء استراتيجيته مع أبسط استراتيجية تداول والتي لا تحتاج أي بيانات أو برمجة معادلات رياضية، وهي استراتيجية "الاستثمار" أو "الشراء والاحتفاظ" Buy and Hold، فإذا كان أداء استراتيجية التداول أقل من أداء استراتيجية الاستثمار ضمن نفس الفترة فهذا غالبا مؤشر غير جيد لأداء الاستراتيجية.

من أهم العوامل التي تؤثر في نتائج عملية الفحص التاريخي هي فترة الفحص Test Period. كلما زادت فترة الفحص زادت واقعيته، وذلك لان الفحص يغطي حالات ومتغيرات أكثر للسوق. فالاستراتيجية الجيدة هي التي تعطي أداء جيد وثابت خلال معظم حالات السوق (صاعد، هابط، أفقي، متذبذب).

من المهم أيضا توضيح عملية مهمة يقوم بها المتداول الكمي عادة خلال عملية الفحص التاريخي وهي ضبط الاستراتيجية أو "تحسين الاداء" للحصول على الأداء الأمثل Optimization. فخلال هذه العملية يقوم المتداول الكمي بتعديل متغيرات عديدة في استراتيجيته وإعادة الفحص في كل مرة لمحاولة رفع أداء الاستراتيجية. هنا تتضح أهمية برامج الحاسوب التي تقوم بعملية الفحص التاريخي، فكلما كان البرنامج المستخدم في الفحص التاريخي أسرع كلما كانت عملية التحسين أسهل وأفضل.

من المتغيرات المهمة التي تؤدي عادة الى رفع أداء الاستراتيجية:

1- اعدادات المؤشرات الفنية المستخدمة في الاستراتيجية، كتغيير فترة المتوسطات المتحركة مثلا.

2- تغيير استراتيجية اختيار محفظة الأسهم التي تطبق عليها استراتيجية الدخول والخروج في الصفقة.

3- تغيير اعدادات صفقة الخروج، كإضافة حد لوقف الخسارة أو جني الأرباح أو الفترة الزمنية بين صفقة الدخول والخروج.

أخيرا يجب الانتباه أنه لا يمكن اعتبار نجاح أي استراتيجية تداول في عملية الفحص التاريخي هو ضمان لنجاحها عند التطبيق الفعلي على السوق. فمع أهمية الفحص التاريخي ودقة نتائجه، نجد أن هناك استراتيجيات تداول أعطت نتائج جيدة خلال عملية الفحص التاريخي ولكنها أخفقت عند التطبيق الفعلي على السوق. قد يعود ذلك الى أسباب عديدة من أهمها:

1- أسواق المال دائما متقلبة: فالاستراتيجية التي نجحت في الفحص التاريخي لم تختبر على حالة جديدة في السوق لم تحدث في السابق.

2- تداولك بناء على استراتيجيتك لم يتم اخذه في الحسبان في الفحص التاريخي. أي أن تنفيذك الفعلي للاستراتيجية قد أثر على نتائج الاستراتيجية، بالذات إذا كانت استراتيجيتك تتطلب تداولات بكميات كبيرة.

3- عدم توفر كميات كافية للشراء والبيع عند التنفيذ الفعلي وذلك لأن استراتيجيتك في الغالب لم تأخذ هذا العامل في الحسبان.

4- سبب رياضي احصائي بحت، ينتج عن عملية تحسين الأداء يدعى "الافراط في الملائمة" Over-fitting. وهو أن يقوم المتداول بالإفراط في ضبط متغيرات الاستراتيجية حتى أصبحت الاستراتيجية تنجح فقط على عينة البيانات المستخدمة في الفحص In Sample وتفشل في غيرها Out of Sample.

تنفيذ استراتيجية التداول

بعد اعداد استراتيجية التداول وعملية الفحص التاريخي، لابد من نظام خاص لمتابعة الاستراتيجية وتنفيذها فعليا على السوق. تختلف متطلبات النظام وتعقيده بناء على الاستراتيجية المستخدمة والبيانات التي تحتاجها الاستراتيجية وحجم السوق (عدد

الأسهم أو الشركات) الذي ستطبق عليه الاستراتيجية. فيمكن لهذا النظام أن يكون بسيط ويدوي إذا كانت الاستراتيجية بسيطة ومن ذوات التردد المنخفض (تعتمد بيانات يومية أو أسبوعية) وعدد الشركات التي تطبق عليها الاستراتيجية قليل.

حاليا ومع التطور التكنولوجي، يحتاج التداول الكمي لبرامج حاسوب متخصصة تدمج وترتبط مع بيانات السوق اللحظية لحساب استراتيجيات التداول وإعطاء إشارات الدخول والخروج اليا.

أما في حالات الاستراتيجيات المتقدمة والتي تكثر فيها فرص الدخول والخروج، كاستراتيجيات التردد العالي في الأسواق العالمية الكبيرة، يحتاج التداول الكمي الى ربط نظام تنفيذ الاستراتيجية مع نظام الوساطة مباشرة حتى يقوم النظام اليا بعملية البيع والشراء بناء على الإشارات التي تنتج عن الاستراتيجية. يعرف هذا النظام عادة باسم نظام التداول الخوارزمي Algorithmic Trading System.

إدارة المخاطر Risk Management

إدارة المخاطر هي جزء أساسي في إدارة اي استثمار. فالاستثمار دائما معرض للعديد من المخاطر. لكن أكثر ما يركز عليه التداول الكمي هو الجزء المتعلق بإدارة رأس المال أو فيما يعرف بالتخصيص الأمثل لرأس المال Optimal Capital Allocation و هو جزء من نظرية إدارة المحفظة.

في هذا الجزء من التداول الكمي تكون نظرة التداول أوسع من مجرد نجاح او فشل استراتيجية تداول واحدة. فالتداول الكمي يستخدم التحليل الكمي لتقييم المخاطر وليس لتجنبها. يقيّم التداول الكمي المخاطر لكل استراتيجية تداول يستخدمها ولكل صفقة من صفقات استراتيجية التداول، وبناء عليه يحدد رأس المال الأمثل لكل صفقة أو لكل استراتيجية تداول. فالقاعدة العامة هي تخصيص رأس مال اقل كلما زادت المخاطرة والعكس بالعكس.

من أهم العوامل والبيانات التي يعتمدها المتداول الكمي في تحديد المخاطر وتخصيص رأس المال:

- 1- تردد استراتيجية التداول. فالاستراتيجيات ذات التردد العالي تعتبر الأكثر مخاطرة.
- 2- الأداء التاريخي لاستراتيجية التداول. فالاستراتيجيات التي تعطي مردود قليل وثابت تعد عادة الأقل مخاطرة.
- 3- القطاع الذي تعمل فيه الشركات المستهدفة في استراتيجية التداول. فالقطاعات التقليدية كالصناعات الثقيلة والقطاعات العقارية تعتبر الأقل مخاطرة.
- 4- القوائم والمؤشرات المالية للشركات المستهدفة في استراتيجية التداول، كالقيمة السوقية، والقيمة الدفترية، والأرباح ومكررات الأرباح. فالشركات ذات المؤشرات المالية الجيدة تعتبر أقل مخاطرة.
- 5- قوانين التداول في السوق المستهدف، مثلا وجود نسبة تذبذب يومية للسعر (حدود سعرية) يقلل من المخاطرة.
- 6- حالة السوق المستهدف عند تطبيق استراتيجيات التداول (صاعد، هابط، أفقي، متذبذب)، فاستخدام استراتيجيات تعمل عكس حالة السوق يزيد من مخاطرها.
- 7- الحالة العامة لاقتصاد المنطقة التي يتبع لها السوق المستهدف. فالأوضاع الاقتصادية القوية والمستقرة تقلل المخاطر بشكل عام.

المراجع

- 1- <https://www.investopedia.com/terms/q/quantitative-trading.asp>
- 2- <https://www.investopedia.com/terms/q/quantitativeanalysis.asp>
- 3- <https://www.investopedia.com/articles/active-trading/112614/steps-becoming-quant-trader.asp>
- 4- <https://www.investopedia.com/terms/b/backtesting.asp>
- 5- <https://www.investopedia.com/terms/t/trading-strategy.asp>
- 6- <https://www.quantstart.com/articles/Beginners-Guide-to-Quantitative-Trading>
- 7- <https://www.cnbc.com/id/100405770>

<https://www.amazon.com/Quantitative-Trading-Build-Algorithmic-Business/dp/0470284889> -8

<http://www.davidhbailey.com/dhbtalks/battle-quants.pdf> -9