

# معاملات الگوریتمی



abcBourse.ir



@abcBourse\_ir

مرجع آموزش بورس



بازنشر:

# الگوریتم

خوارزمی در کتابی به نام شرح محاسبات با اعداد واژه الگوریتم را بکار برد. در واقع الگوریتم، فهرستی از دستورالعمل های ازپیش تعریف شده است که برای انجام یک کار لازم است.

## تعریف معاملات الگوریتمی

برنامه ای شامل تعداد مراحل و قواعد ازپیش تعریف شده که به منظور دستیابی به یک هدف معین طراحی می شود. الگوریتم ها مبنای مشخصی دارند و نتایج یکسانی نسبت به ورودی های یکسان در هر زمان می دهد.



# نخستین معاملات الگوریتمی

اولین باریک صندوق سرمایه گذاری که تاسیس آن در ۱۹۴۹ توسط الفرد وینسلوجانز صورت گرفت، از معاملات الگوریتمی برای معامله به روش هج استفاده کرد. شروع واقعی معاملات الگوریتمی به صورت کنونی توسط نونشیو تارتاگلیا انجام گرفت. وی به ابداع معاملات دوتایی پرداخت که بعدها به عنوان آربیتراژ آماری مشهور شد. در دهه ۱۹۷۰ از معاملات الگوریتمی برای انجام معاملات بلوکی استفاده شد، درحقیقت برای خرد کردن و شکستن سفارشات بزرگ به بخش های کوچکتر به نحوی که تاثیر آن در بازار به حداقل برسد.

در حدود ۸۰٪ بورس آمریکا در حال حاضر از معاملات الگوریتمی استفاده میکنند.



# مزایا

سرعت عمل بالا

حذف عواطف و احساسات انسانی

امکان آزمایش سیستم در گذشته (بک تست)

مقیاس پذیر بودن استراتژی ها

افزودن تمرکز فکری معامله گران

یکبار برای همیشه

کمک به شکل گیری بازار کارا

گمنامی

# معایب

اگر بطور مناسبی برنامه نویسی نشود می تواند درمدت زمان کوتاهی ضرر های هنگفتی به معامله گر برساند.

آوردن اخبار یا تحلیل های پیچیده فاندamental در قالب الگوریتم کار مشکلی می باشد.



abcBourse.ir



@abcBourse\_ir

مرجع آموزش بورس



بازنشر:

# انواع الگوریتم

الف- الگوریتم اجرای معاملات TEA

- الگوریتم میانگین موزون حجم قیمت VWAP
- الگوریتم میانگین موزون زمان قیمت TWAP
- الگوریتم درصد حجمی
- الگوریتم همراه بازار FTM
- الگوریتم محاسبه نقدشوندگی
- الگوریتم معکوس
- الگوریتم متوالی
- الگوریتم چرخه ای
- الگوریتم همبستگی



ب- الگوریتم سیگنال یاب SIA

ج- الگوریتم های معاملات سرعت بالا HFT

- الگوریتم های بازار گردانی EMMA
- الگوریتم های آربیتراژ آماری SAA
- الگوریتم های شناسایی حجم LDA



# الگوریتم میانگین موزون حجم قیمت VWAP

از قدیمی ترین و پرکاربردترین روش ها می باشد و بعنوان حالت پایه برای اجرای سفارشات استفاده می شود. از داده های فعلی و گذشته حجم معاملات به عنوان شاخصی برای تعیین نحوه تقسیم کردن سفارش های بزرگ در طول زمان استفاده می شود. معامله گر مشخص می کند در دوره زمانی خاص این الگوریتم چند درصد حجم معاملات سهم را خریداری کند. این الگوریتم در کاهش میانگین خرید و افزایش میانگین فروش کمک خواهد کرد و برای اجرای سریع معاملات طراحی نشده است.

یکی از اصلی ترین کاربردهای این روش در معاملات بلوکی می باشد. بازه زمانی موزد نظر معامله گر به عنوان ورودی و به قسمت های کوچک تقسیم می کند و پیش بینی میشود حجم معاملات در هر قسمت، این الگوریتم حجم و تعداد سفارشات را محاسبه و به بازار ارسال می کند. بطور معمول در ابتدا و انتهای بازار حجم معامله ها زیاد می شود سفارشات می تواند با موج روزانه بازار که به الگوریتم حجمی  $\lambda$  مشهور است به بازار ارسال شود.





# الگوریتم میانگین موزون زمان قیمت TWAP

سفارش اصلی را در بازه زمانی مورد نظر معامله گر به سفارشات کوچکتر تقسیم می‌کند. هنگامی از این الگوریتم استفاده می‌شود که زمان اجرا اهمیت بیشتری نسبت به حجم و قیمت دارد. هزینه تاثیر در بازار کاهش پیدا می‌کند و مانع افشای خرید و فروش های پر حجم می‌شود.

# الگوریتم درصد حجمی Percent of volume

در این روش توجه بر روی حجم می باشد. با توجه به حجم و به تدریج شروع به خرید سهم می‌کند. اگر درصد را روی ۱۰٪ تنظیم کنیم الگوریتم با هر معامله ای که در بازار زده می‌شود ۱۰٪ حجم معامله سفارش ارسال می‌کند. الگوریتم مطابق با بازار و با میانگین قیمت بازار خرید های خود را انجام می دهد. میانگین قیمت به قیمت پایانی سهم نزدیک می‌باشد.





# الگوریتم همراه بازار FTM

در این الگوریتم بخشی از سفارش معامله گر در لحظه اول انجام شده و بخشی به همراه بازار به صورت تصادفی اجرا می شود. در زمان ها و قیمت های مختلف با جابه جا شدن سفارش ها الگوریتم نیز سفارش های معامله گر را جابه جا و سفارشات تعدیل می شوند.

# الگوریتم محاسبه نقدشوندگی

این الگوریتم نقدشوندگی یک سهم خاص را محاسبه می کند و در محاسبه حجم خرید یا فروش سهم به معامله گر کمک می کند.

در ابتدا چندین سفارش کوچک با قیمت های متفاوت به بازار ارسال می کند و پاسخ را دریافت و تجزیه و تحلیل می کند، به نسبت پاسخ دریافتی به معامله گر می گوید در حال حاضر توانایی خرید بازار روی این سهم به عنوان مثال ۱۰ میلیون سهم است.



# الگوریتم معکوس RA

گاهی معامله گران به دلیل عدم توانایی ایجاد یک سیستم معاملاتی که بتواند در بلند مدت به سود دهی برسد، به دنبال سیستمی می گردند که در بلند مدت زیان ده باشد. سپس سعی می کنند منطق الگوریتم رو معکوس کرده و برطبق آن معامله کنند.

# الگوریتم متوالی

مجموعه قوانینی که بصورت متوالی اجرا می شود. بطور مثال الگوریتم چک می کند اگر حجم معامله در سهم خاور به ۱۰ میلیون برسد پس از آن شروع به فروش سهم خودرو می کند. ترتیب درجه اول اهمیت را دارد.



# الگوریتم چرخه ای

از ساختارهای تکراری مثل "اگر...آنگاه....." "انجام بده در صورتیکه....." پیروی می کند و این کار بارها تکرار می شود.

# الگوریتم همبستگی

همبستگی بین سهام های مختلف را بررسی و سهامی که ارتباط قوی و همبستگی شدید بین جا به جایی قیمتشان وجود دارد را می یابد. در مواقعی که هرگونه انحراف از مدل همبستگی بین دو سهم ایجاد شود وارد عمل شده و از این اختلاف کسب سود می کند.



# الگوریتم سیگنال یاب SIA

اطلاعات بازار را اسکن کرده و به صورت لحظه ای در حال محاسبه شاخص هایی برای ارائه سیگنال خرید یا فروش هستند. از الگوریتم اجرای معاملات برای خرید یا فروش سیگنال ها استفاده می شود.

## معاملات سرعت بالا HFT

دسته جدیدی از معاملات می باشد که در بازار سهام و با کمک تکنولوژی های مرتبط با کامپیوتر و الگوریتم های قوی محاسباتی با تاخیر بسیار کم و سرعت بالا سفارشات را ارسال می کند.

از سال ۲۰۰۳ در جهان معاملات سرعت بالا به بازارهای مالی وارد شدند.



# طبقه بندی ها مختلف معاملات الگوریتمی بر بنیای میانگین

مدت زمان نگهداری سهم	سرعت واکنش	نوع فرکانس ارسالی
۱ هفته یا بیشتر	بیش از چند ساعت	فرکانس خیلی پایین
یک روز تا یک هفته	بیش از اندکی از دقیقه	فرکانس پایین
۱۰ دقیقه تا یک روز	بیش از اندکی از ثانیه	فرکانس متوسط
۱ ثانیه تا ۱۰ دقیقه	۱۰۰ میلی ثانیه یا کمتر	فرکانس بالا
۱ ثانیه یا کمتر	یک میلی ثانیه یا کمتر	فرکانس خیلی بالا



# الگوریتم های بازارگردانی EMMA

نقش بازار گردانان و بازار سازان سنتی را اجرا می کند. براساس شرایط خاصی سفارش های خرید و فروش توسط الگوریتم تولید و به بازار ارسال می شود. برخی هدف افزایش نقدشوندگی و برخی دیگر کسب سود از فاصله قیمتی بهترین مظنه خرید و فروش را دارند.

یک بازار گردان خودکار رسمی، مثل روش سنتی متعهد است تا بازاری منصفانه و مستمر برای سهم ایجاد کرده و در زمان نیاز نقدشوندگی در بازار ایجاد کند. این الگوریتم به طور خودکار قیمت خرید و فروش را وارد بازار می کند. بعضی از این الگوریتم ها به گونه ای طراحی شده اند که از شکاف قیمتی کسب سود کنند. در انتهای روز تمامی موقعیت های معاملاتی بسته می شوند که متحمل ریسک نشوند.

در این روش بازار گردان حجم بسیار کمتری از سرمایه را درگیر معاملات می کند و کارآمدتر است. تفاوت انواع الگوریتم های بازار گردانی نسبت به یکدیگر در "حساسیت به دارایی" می باشد.



# الگوریتم های آرپیترازی

این الگوریتم روابط یا همبستگی بین سهام را جستجو کرده و به محض مشاهده عدم تعادل در این روابط وارد معامله می‌شوند و از اختلاف موجود در بازار کسب سود می‌کنند. این استراتژی لزوماً انتهای بازار موقعیت های خود را نخواهد بست و از ریسک ممانعت نمی‌کند چون براساس پیش بینی هایی که انجام داده بدنبال سود از بازار و شکاف قیمتی است.

# الگوریتم شناسایی حجم

این الگوریتم با ارسال مکرر سفارشات کوچک در قیمت های متفاوت سعی در شناسایی سفارشات مخفی در بازار می‌کند.





# رویکردهای اجرایی معاملات الگوریتمی

گام اول: بازارگردانی اوراق با درآمد ثابت و سهام

گام دوم: در صورت موفقیت امیز بودن مرحله اول امکان استفاده از معاملات الگوریتمی در کلیه نهادهای مالی دارای مجوز مثل صندوق ها و سبدگردانی ها

گام سوم: امکان انجام معاملات الگوریتمی به همه گروه های بازار

